REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

BOLLETTINO UFFICIALE

1° supplemento ordinario n. 27
dell'11 settembre 2019
al Bollettino Ufficiale n. 37
dell'11 settembre 2019

SO 27

Anno LVI S.O. n. 27

Il "Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia" si pubblica di regola il mercoledì; nel caso di festività la pubblicazione avviene il primo giorno feriale successivo. La suddivisione in parti, l'individuazione degli atti oggetto di pubblicazione, le modalità e i termini delle richieste di inserzione e delle successive pubblicazioni sono contenuti nelle norme regolamentari emanate con DPReg. n. 052/Pres. del 21 marzo 2016, pubblicato sul BUR n. 14 del 6 aprile 2016. Dal 1° gennaio 2010 il Bollettino Ufficiale viene pubblicato esclusivamente in forma digitale, con modalità che garantiscono l'autenticità e l'integrità degli atti assumendo a tutti gli effetti valore legale (art. 32, L n. 69/2009).

Sommario Parte Prima Leggi, regolamenti e atti della Regione

Parte Prima Leggi, regolamenti e atti della Regione

19_SO27_1_DPR_140_1_TESTO

Decreto del Presidente della Regione 28 agosto 2019, n. 0140/Pres.

Piano di conservazione e sviluppo della Riserva naturale regionale Foci dello Stella. Approvazione.

IL PRESIDENTE

VISTA la legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) recante i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale;

VISTA la legge regionale 30 settembre 1996, n. 42 (Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali) e, in particolare:

- l'articolo 9 (legge istitutiva), ai sensi del quale i parchi e le riserve naturali regionali sono istituiti con legge regionale che ne definisce il perimetro provvisorio;
- l'articolo 11 (Piano di conservazione e sviluppo) ai sensi del quale l'Amministrazione regionale provvede alla formazione dei piani di conservazione e sviluppo (PCS) dei parchi e delle riserve naturali regionali secondo la procedura prevista dall'articolo 17;
- l'articolo 12 (Contenuti del PCS) che individua i contenuti del PCS, ed in particolare il comma 1 che:

a) alla lettera a) dello stesso prevede che il PCS contenga la perimetrazione del territorio del parco o delle riserve precisando definitivamente il perimetro indicato provvisoriamente dalla legge istitutiva;
b) alla lettera c) prevede che il PCS contenga la perimetrazione provvisoria delle eventuali aree contigue al Parco o alla Riserva;

- l'articolo 13 (Elementi del PCS) che prevede che il PCS sia costituito, fra l'altro, da relazione illustrativa, norme di attuazione urbanistico-edilizie, rappresentazioni cartografiche;
- l'articolo 14 (Effetti del PCS), ai commi 2 e 3, ai sensi dei quali l'approvazione del PCS ha effetto di dichiarazione di pubblica utilità e di urgenza e di indifferibilità per gli interventi in esso previsti nonché ha valore di piano urbanistico e sostituisce ovvero attua i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello;
- l'articolo 17 (Procedure di formazione del PCS) ai sensi del quale si dispone fra l'altro che l'organo gestore provveda alla redazione e all'adozione del PCS e al successivo deposito del PCS adottato per la durata di trenta giorni consecutivi dalla pubblicazione presso ciascuno dei Comuni compresi nel perimetro della riserva e dà pubblicità dell'avvenuto deposito sul Bollettino Ufficiale della Regione e su due quotidiani, per consentire ai soggetti interessati di trasmettere le proprie osservazioni e, se proprietari di immobili vincolati, le proprie opposizioni; su tali osservazioni e opposizioni, i Consigli Comunali esprimono le proprie valutazioni e successivamente l'Organo gestore si esprime in merito provvedendo ad apportare le modificazioni al PCS ritenute accoglibili;

VISTO in particolare che, ai sensi del comma 8 dell'articolo 17 sopra richiamato, il PCS delle Riserve naturali regionali è approvato con decreto del Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale, su proposta dell'assessore competente in materia di parchi, previo parere del Comitato tecnico- scientifico (CTS) di cui all'articolo 8 della legge regionale 42/1996;

VISTO l'articolo 45 (Istituzione della Riserva Naturale Foci dello Stella) della legge regionale 42/1996, ai sensi del quale è istituita la Riserva naturale regionale Foci dello Stella, di seguito denominata Riserva, il cui territorio è perimetrato in via provvisoria nella cartografia costituente allegato 5 alla medesima legge regionale;

DATO ATTO che il Comune di Marano Lagunare, organo gestore delle Riserve naturali regionali Valle Canal Novo e Foci dello Stella, unico Comune territorialmente interessato dalle stesse, ha provveduto a

redigere contemporaneamente il relativo PCS delle due Riserve naturali regionali e a richiedere i pareri geologico e di Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica e di incidenza;
DATO ATTO che la procedura di Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica SCV 141/2016 e verifica di significatività dell'incidenza n. 1026 AMB del 2 maggio 2016 si sono conclusi senza prescrizioni decretando la non assoggettabilità del PCS alle procedure di verifica di VAS;
VISTA la deliberazione del Consiglio Comunale di Marano Lagunare del 15 giugno 2016 n. 16, che fra l'altro:
a) adotta il PCS Foci dello Stella con le modifiche apportate;
b) prende atto e ritiene di ottemperare alle modifiche apportate al PCS a seguito dei pareri espressi in sede di assoggettabilità a VAS e del parere geologico;
DATO ATTO che successivamente all'adozione:
a) il PCS adottato è stato depositato presso l'ufficio tecnico del Comune di Marano Lagunare;
b) il PCS adottato è stato pubblicato su Amministrazione trasparente del sito istituzionale del Comune per trenta giorni consecutivi;
c) il deposito del PCS è stato reso noto al pubblico con la pubblicazione del 29 giugno 2016 sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 26, nonché con la pubblicazione del 27 giugno 2016 sul quotidiano "Messaggero Veneto" e del 29 giugno 2016 sul quotidiano "Il Gazzettino";
DATO ATTO che sono pervenute al Comune dieci osservazioni e una opposizione, come evidenziato nella deliberazione del Consiglio Comunale di Marano Lagunare del 17 ottobre 2016 n. 39, che esaminato quanto pervenuto accoglie parzialmente alcune delle osservazioni presentate;
VISTA la nota del 14 dicembre 2016, prot. 8322, con la quale l'Organo gestore della Riserva trasmette alla Regione il PCS ai fini dell'approvazione, contenente fra l'altro gli elaborati dello stesso;
DATO ATTO che il Comitato tecnico scientifico per le aree protette, valutato il PCS della Riserva nella seduta del 27 settembre 2017, ha richiesto elementi integrativi ed approfondimenti ritenuti necessari per emettere il proprio parere obbligatorio e non vincolante;
CONSIDERATO che il Servizio competente in materia di biodiversità ha trasmesso con note del 9 ottobre 2017 prot. 107131 e del 5 dicembre 2017 prot. 128815 TERINFGEN all'Organo gestore la richiesta di integrazioni formulata dal Comitato tecnico scientifico ed alcune precisazioni in merito, sospendendo il procedimento in attesa di adeguamento;
CONSIDERATI gli incontri istruttori tenutisi tra il Comune e i Servizi regionali competenti, resisi opportuni in relazione agli aspetti di complessità tecnica nella redazione delle integrazioni al PCS necessarie;
VISTA la nota del 13 dicembre 2018, prot. 7593/PEC di trasmissione da parte dell'Organo gestore alla Regione, ai fini dell'approvazione, dell'elenco degli elaborati definitivi del PCS, come adottati con deliberazione del Consiglio comunale di Marano Lagunare n. 16/2016 e integrati sulla base delle indicazioni del Comitato tecnico scientifico;
CONSIDERATO che dalla suddetta nota prot 7593/2018 emerge che i suddetti elaborati sono conformi rispetto a quelli adottati, modificati e integrati secondo le indicazioni;
VISTO il deposito per il parere in data 19 marzo 2019 presso la Segreteria CTS dei suddetti elaborati corredati dalla relazione tecnico amministrativa prevista ai sensi dell'articolo 4 del Regolamento del CTS, che illustra in maniera dettagliata quali siano state le integrazioni apportate al PCS a seguito della richiesta formulata dal Comitato tecnico scientifico;
CONSIDERATO che è stato in particolare verificata la presenza delle integrazioni richieste dal Comitato tecnico scientifico nella seduta del 27 settembre 2017 e che le norme urbanistico edilizie necessarie fossero complete ed efficaci, coerenti con la pianificazione sovraordinata in materia della tutela della biodiversità e di paesaggio;
VISTO che alla relazione tecnica sopra richiamata sono state allegate le Norme di attuazione del PCS complete delle modifiche istruttorie dell'Ufficio;
DATO ATTO che il CTS nella seduta del 27 marzo 2019, in merito al secondo punto all'ordine del giorno "LR 42/96 art. 17. Piano di Conservazione e Sviluppo (PCS) della Riserva naturale regionale Foci dello Stella" ha espresso parere favorevole con richiesta di integrazioni da apportare al piano prima dell'approvazione;
VISTA la nota AGFOR-GEN-2019-28676-P del 23 aprile 2019 con cui è stato comunicato all'Organo gestore il suddetto parere e richiesto di provvedere alla trasmissione alla Regione dei seguenti elaborati: Relazione, Tavola degli Interventi e Norme tecniche del PCS, rivisti secondo le indicazioni ivi fornite per proseguire il procedimento di approvazione di legge;
VISTA la nota prot. AGFOR-GEN-2019-0031932-A dell'8 maggio 2019 con cui l'Organo gestore ha trasmesso i seguenti elaborati: Relazione, Norme tecniche, Tavola degli Interventi, Zonizzazione;
DATO ATTO che i documenti citati contengono le integrazioni richieste dalla Regione e conseguenti al parere del CTS espresso il 27 marzo 2019;
CONSIDERATO che la perimetrazione definitiva della Riserva contenuta nel PCS precisa il perimetro provvisorio della stessa ai sensi del comma 1, lettera a) dell'articolo 12 della legge regionale 42/1996, rendendo più efficace la sua gestione poiché permette una migliore identificazione della delimitazione del territorio lagunare anche grazie alla descrizione dei tratti rappresentati;
VISTO che la perimetrazione definitiva del PCS è rappresentata nella "Tavola 1 Perimetro definitivo e zonizzazione" e descritto nell'"Allegato 3 Descrizione del Perimetro della Riserva per tratti" alle "Norme

di attuazione" allegati parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
VISTA la rappresentazione provvisoria delle aree contigue alla Riserva contenuta nella "Tavola 1 Perimetro definitivo e zonizzazione del PCS" allegata parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
RITENUTO che le aree contigue del PCS siano perimetrate con riguardo alle connessioni delle stesse con i valori naturalistici presenti nella Riserva;
DATO ATTO che gli elaborati del PCS sono conformi a quanto previsto agli articoli 12 e 13 della legge regionale 42/1996;
VISTO il Piano paesaggistico regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia approvato con proprio decreto del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres. e pubblicato sul Supplemento ordinario n. 25 del 9 maggio 2018 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 19 del 9 maggio 2018, efficace dal 10 maggio 2018;
VISTE le Norme tecniche di attuazione dello stesso ed in particolare l'articolo 59 (Disposizioni transitorie), che al comma 4 prevede che gli strumenti urbanistici generali dei Comuni, le loro varianti e gli strumenti urbanistici attuativi dei Comuni, la cui procedura di formazione è avviata prima dell'approvazione del PPR, proseguono la propria procedura di approvazione in base alla normativa vigente prima dell'adozione del PPR;
VERIFICATO che l'elaborazione del PCS è iniziata prima dell'adozione del Piano paesaggistico regionale;
RITENUTO pertanto di approvare, ai sensi dell'articolo 17, comma 8 della legge regionale 42/1996, il PCS della Riserva, costituito dai seguenti elaborati, allegati da 1 a 7, parte integrante e sostanziale del presente provvedimento:
- Allegato 1 - Relazione illustrativa, giugno 2019;
- Allegato 2 - Norme di attuazione, aprile 2019;
- Allegato 3 - Verifica di assoggettabilità a VAS, marzo 2016;
- Allegato 4 - Tavola 1 Perimetro definitivo e zonizzazione, scala 1:5000, aprile 2019;
- Allegato 5 - Tavola 2 Interventi, scala 1:5000, aprile 2019;
- Allegato 6 - Tavola 3 Vincoli, scala 1:10000, dicembre 2018;
- Allegato 7 - Tavola 4 Assetto proprietario, scala 1:10000, dicembre 2018;

RICHIAMATO l'articolo 14, comma 2 della legge regionale 42/1996, ai sensi del quale l'approvazione del PCS della Riserva ha effetto di dichiarazione di pubblica utilità e di urgenza e di indifferibilità per gli interventi in esso previsti;
RICHIAMATO l'articolo 14, comma 3 della medesima legge regionale, ai sensi del quale il PCS ha valore di piano urbanistico e sostituisce ovvero attua i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello;
RICHIAMATO il regolamento di organizzazione dell'Amministrazione regionale e degli Enti regionali, emanato con proprio decreto 27 agosto 2004, n. 0277/Pres. e successive modifiche e integrazioni;
VISTO l'articolo 42 dello Statuto della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia;
VISTO l'articolo 14 della legge regionale 18 giugno 2007, n. 17 (Determinazione della forma di governo della Regione Friuli Venezia Giulia e del sistema elettorale regionale, ai sensi dell'articolo 12 dello Statuto di autonomia.);
SU CONFORME deliberazione della Giunta regionale del 9 agosto 2019 n. 1375;

DECRETA

1. È approvato l'allegato Piano di conservazione e sviluppo della Riserva naturale regionale Foci dello Stella, costituito dai seguenti elaborati, allegati da 1 a 7, parte integrante e sostanziale al presente provvedimento:
- Allegato 1 - Relazione illustrativa, giugno 2019;
- Allegato 2 - Norme di attuazione, aprile 2019;
- Allegato 3 - Verifica di assoggettabilità a VAS, marzo 2016;
- Allegato 4 - Tavola 1 Perimetro definitivo e zonizzazione, scala 1:5000, aprile 2019;
- Allegato 5 - Tavola 2 Interventi, scala 1:5000, aprile 2019;
- Allegato 6 - Tavola 3 Vincoli, scala 1:10000, dicembre 2018;
- Allegato 7 - Tavola 4 Assetto proprietario, scala 1:10000, dicembre 2018.

2. È approvato il perimetro definitivo della Riserva naturale regionale rappresentato all'Allegato 4 - Tavola 1, che precisa definitivamente quella provvisoriamente indicata dalla legge istitutiva.
3. È approvata la perimetrazione provvisoria delle aree contigue alla Riserva rappresentate all'Allegato 4 - Tavola 1, avuto riguardo alle connessioni con i valori naturalistici presenti.
4. Di dare atto che, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale 42/1996, l'approvazione del Piano di conservazione e sviluppo ha effetto di dichiarazione di pubblica utilità e di urgenza e di indifferibilità per gli interventi in esso previsti nonché ha valore di piano urbanistico e sostituisce ovvero attua i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello.
5. Il presente decreto, ai sensi dell'articolo 17 della legge regionale 42/1996, è depositato per la libera consultazione del pubblico presso la segreteria dei Comuni compresi nel perimetro della Riserva e ne è disposta la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione.

FEDRIGA

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

Servizio tutela del paesaggio e biodiversita'

COMUNE DI MARANO LAGUNARE-UD
ORGANO GESTORE

RISERVE NATURALI
VALLE CANAL NOVO E FOCI DELLO STELLA



PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE ISTITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA "FOCI DELLO STELLA" L.R. 30 SETTEMBRE 1996 N.42 ART.11

RELAZIONE ILLUSTRATIVA, GIUGNO 2019 .

Regione autonoma friuli venezia giulia
DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

Servizio tutela del paesaggio e biodiversita'

Comune di Marano Lagunare UD– Organo Gestore

PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE ISTITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA "FOCI DELLO STELLA"
L.R. 30 settembre 1996 n.42 art.11

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

raggruppamento temporaneo di professionisti:
dott. nat. Matteo De Luca aspetti faunistici - CAPOGRUPPO
studio D:RH - arch. Paola Rigonat Hugues aspetti urbanistici e socioeconomici
dott.nat. Giuseppe Oriolo aspetti vegetazionali
dott.nat. Luca Strazzaboschi aspetti vegetazionali e relativi alle acque

REVISIONE GIUGNO 2019. *Elaborato adottato con Deliberazione Consiglio Comunale di Marano n.16 del 15/5/2016 e modificato con DCC n. 39 del 17/10/2016; perfezionato a seguito di richiesta integrazioni della Regione sentito il Comitato Tecnico scientifico per le aree protette (CTS) del 27/09/2017 nel dicembre 2018. Elaborato sottoposto al parere CTS del 27/03/2019, modificato in accoglimento allo stesso nell'aprile 2019 e predisposto per l'approvazione.*

1 - ASPETTI URBANISTICI

2 - ASPETTI STORICI E PAESAGGISTICI

3- ASPETTI IDROLOGICI, GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI

4 - ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI

5- ASPETTI FAUNISTICI

6 - ASPETTI RELATIVI ALLE ACQUE

7- RICOGNIZIONE DELLE AREE COLTURALI

8 - SVILUPPO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO

9 - DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEL PIANO

1 - ASPETTI URBANISTICI

1.1 La Riserva naturale

La Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella, riconosciuta tale dalla Legge Regionale n. 42 del 30/09/1996, attualmente in gestione al comune di Comune di Marano Lagunare, si estende per una superficie pari a 1.383 ettari (www.regione.fvg.it) che interessano il delta del fiume Stella, da cui prende il nome, e la fascia di Laguna circostante. Il dato dimensionale della superficie è riferito al perimetro della Riserva così come riconosciuta e istituita. Con la redazione del PCS tale perimetro è stato ridefinito, in alcuni tratti, escludendo alcune piccole aree marginali, adeguandolo alla topografia e fissando, nelle parti a mare, alcuni capisaldi georiferiti.

Nell'area, completamente inclusa nella ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado", si estendono vaste zone umide caratterizzate da acque con importanti variazioni di salinità e temperatura; il cuore della Riserva Naturale Regionale è costituito da un esteso fragmiteto intersecato dalla tortuosa rete idrica del sistema deltizio del fiume che si protrae in laguna.

La Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella" rappresenta uno degli ambienti più peculiari e distintivi dell'intero comprensorio lagunare regionale e dal notevole valore naturalistico. Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, di seguito meglio esplicitati, motivo di speciale pregio naturalistico della riserva è la presenza avifaunistica che rende questa zona umida di valore internazionale quale habitat per gli uccelli acquatici ai sensi della convenzione di Ramsar (1971), come ufficializzato nel 1979 con Decreto Ministeriale.

Il sito include una porzione della Laguna di Marano, importante zona umida salmastra; le acque interne, caratterizzate da notevoli variazioni di salinità e temperatura, presentano ampie distese di canneti di acqua dolce, in corrispondenza dello sbocco in laguna del fiume Stella. Il paesaggio di quest'area è caratterizzato dal corso a meandri del fiume che attraversa ampi canneti a *Phragmites australis*, la cui altezza e densità variano a seconda della presenza dell'acqua dolce. Il canneto è un ambiente molto importante per molte specie di uccelli, in tutte le fasi del loro ciclo vitale; biotopo un tempo diffuso nelle zone costiere alto-adriatiche, è ora rappresentativo della riserva delle Foci dello Stella. Il Centro visite di riferimento è quello della Riserva Naturale Regionale della Valle Canal Novo, dotato di alcuni edifici realizzati secondo la tipologia tradizionale dei "casoni" locali, con funzioni di servizi, ristoro, didattica e osservatorio sull'ambiente. La Riserva della foce dello Stella è una tra le prime aree protette istituite nel Friuli-Venezia Giulia ed è il primo sito lagunare nel quale sia stata avviata una regolare attività di visita naturalistica a fini didattici.

1.2 Il quadro normativo sovraordinato

La Riserva ricade totalmente all'interno del territorio comunale di Marano Lagunare, in provincia di Udine, il quale si estende per una superficie di circa 9.057 ettari. Il Comune è caratterizzato da una stretta fascia costiera perilagunare e da due isole maggiori, Martignano e Sant'Andrea; ben 80.000 mq di territorio sono, invece, laguna.

Marano Lagunare confina a nord con i comuni di Palazzolo dello Stella, Muzzana del Turgnano, Carlino, San Giorgio di Nogaro a sud con Lignano Sabbiadoro ed il Mare Adriatico, a est con Grado e a ovest con Precenicco e Latisana. Solo l'area prettamente lagunare ricade all'interno della ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Grado e Marano".

In quanto Zona di Protezione Speciale (ZPS) designata ai sensi della Direttiva 2009/147CEE, nel Sito si applicano le misure di conservazione generali di cui all'Art. 3 della L.R. 14 giugno 2007, n. 14, nonché i criteri minimi uniformi di cui al D.M. 17 ottobre 2007, n. 28223.
La Regione FVG ha addottato, con D.G.R. 719 del 2018, le il Piano di Gestione della ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Grado e Marano" al fine di adempiere agli obiettivi di salvaguardia della biodiversità e conservazione degli habitat, nonché della flora e della fauna dei ZSC. All'interno di questo documento sono contenute differenti misure gestionali e regolamentari che sono state recepite e contestualizzate nel presente documento.
Dal 1979 un'area di 1.400 ha, denominata "Laguna di Marano: Foci dello Stella", è inserita nella Lista della Convenzione di Ramsar sulle zone umide di importanza internazionale, con la quale gli Stati partecipanti si sono impegnati a individuare, tutelare, studiare e valorizzare questi ecosistemi, particolarmente ricchi di biodiversità, i quali costituiscono habitat vitale per numerose specie di uccelli acquatici.
La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo D.P.R. 11 febbraio 1987, n. 184.
Per completare il quadro non si può non considerare fra gli strumenti deputati alla tutela degli aspetti naturalistici del territorio il R.D. 3267/1923 in materia di vincolo idrogeologico, e la relativa L.R. n. 22/1982 di attuazione, modificata dalla L.R. n. 9/2007.
Non ci sono all'interno delle aree della Riserva vincoli di tipo storico- artistico - monumentale. Le aree contermini ai fiumi (150 m), regolate dalle disposizioni vigenti di legge del D.Lgs 42/2004 art 142 lett c, non rientrano all'interno del perimetro della Riserva, ma la stessa Riserva è tutelata come ambito di interesse paesaggistico e regolata ai sensi del D.Lgs 42/2004 art 142 comma f. Inoltre i territori costieri, compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, sono regolati dalle disposizioni vigenti di legge del D.Lgs 42/2004 art 142 lett a.
Il quadro all'interno del quale si vanno a collocare i diversi strumenti di pianificazione del FVG è definito dalla L.R. 23 febbraio 2007, n. 5 "Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio" e dalla L.R. 3 dicembre 2009, n. 22 "Procedure per l'avvio della riforma della pianificazione territoriale delle Regione"
Il Piano Urbanistico Regionale Generale - PUR (DPGR n.0826/Pres del 15 settembre 1978), classifica la Foce dello Stella quale Ambito di tutela ambientale "E22 – Laguna di Grado e Marano" appartenente genericamente alla Laguna.

1.2.1 Il nuovo piano di governo territoriale regionale

Con la riforma della pianificazione territoriale regionale, in attuazione della L.R. 22/2009, la Regione Friuli VG ha dato avvio al percorso di formazione del nuovo strumento urbanistico regionale, il Piano di Governo del Territorio (PGT), che è stato adottato con DGR 1890 del 31.10.2012.
Il Piano di Governo del Territorio PGT è il nuovo strumento di governo del territorio regionale, previsto per legge e delineato sulla base delle Linee guida per la formazione del PGT approvate dalla Giunta Regionale con la DGR n. 563 del 25/03/2010.
Il PGT, quale strumento di programmazione e pianificazione territoriale, contribuisce a:

- favorire la coesione sociale e promuovere i valori del territorio con le regioni contermini ed il contesto europeo;
- individuare le parti di territorio maggiormente rappresentative dell'identità territoriale;

- sviluppare il territorio e i sistemi socioeconomici della regione FVG, favorendo le politiche di contenimento e difesa del suolo;
- tutelare la biodiversità e la qualità dello spazio rurale ed urbano del territorio, anche al fine del perseguimento della sostenibilità ambientale;
- migliorare la qualità della vita e l'integrazione territoriale dei servizi in un'ottica di efficienza e di perequazione.

Negli elaborati grafici del PGT del FVG viene individuato il perimetro della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella e riconosciuta la sua valenza ambientale ed ecologica.

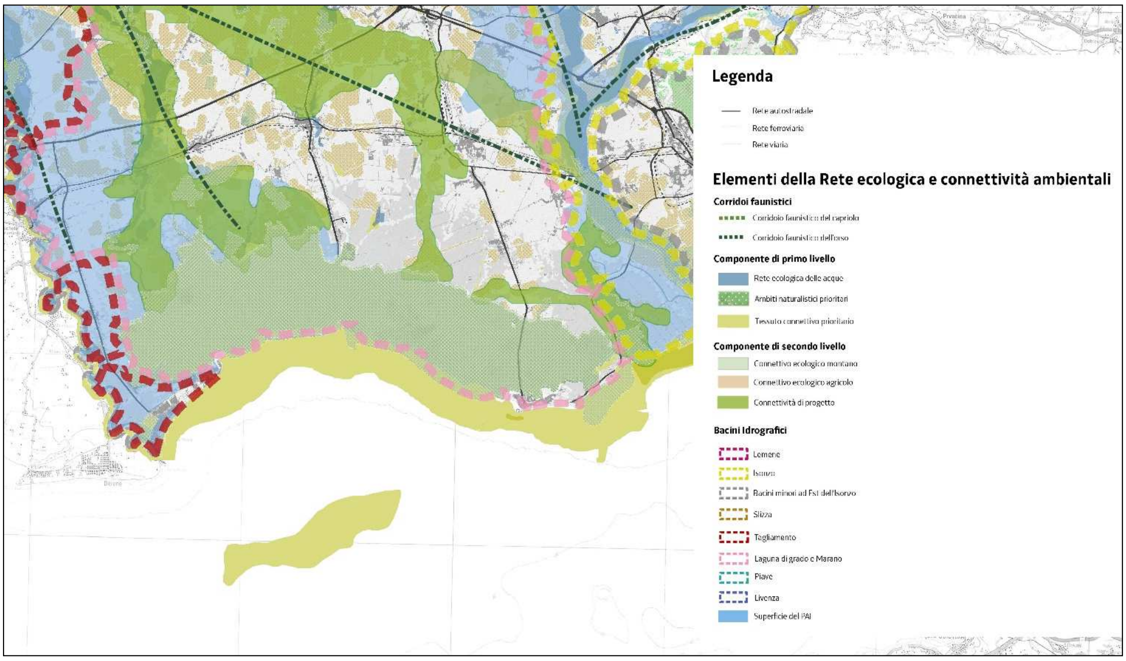


Figura 1 - PGT Friuli Venezia Giulia 2012 - Carta 7B Piattaforma Territoriale Regionale - Progetto rete ecologica ambientale

Tra i documenti costitutivi del PGT vi è la Carta dei Valori (CDV). Tale elaborato CDV mette in relazione i temi della sostenibilità e dell'identità del territorio; esso è uno strumento multi tematico coerente con le interpretazioni paesaggistiche di cui agli Ambiti Paesaggistici (AP) trattati nell'Atlante fotografico regionale, ma non sostituisce il vigente Piano paesaggistico regionale (PPR).

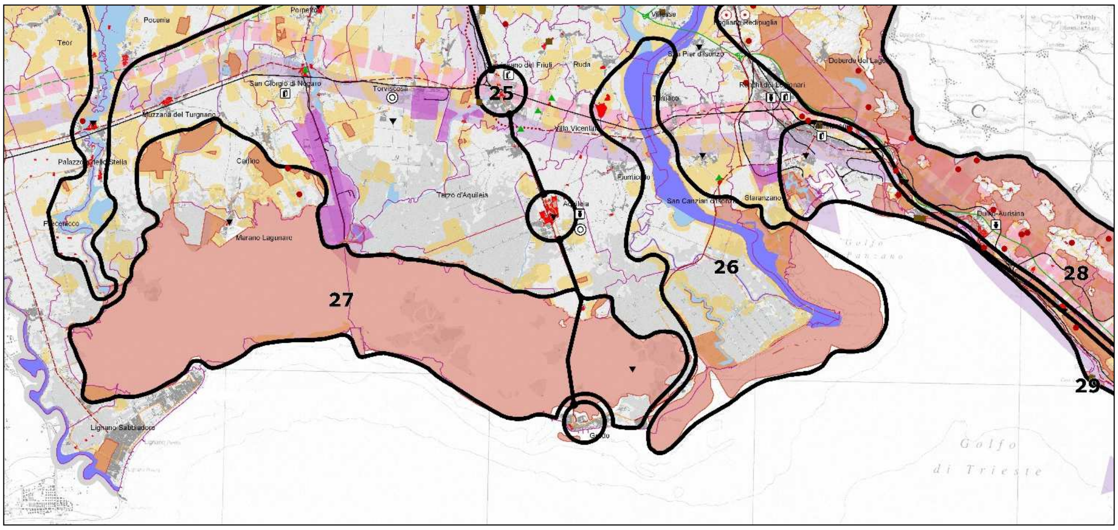


Figura 2 - PGT Friuli Venezia Giulia 2012 - Carta 9 Carta dei Valori – Sintesi delle componenti territoriali – Valore strutturale unitario. Valori complessi - Ambiente, storia, economia

La Carta 9 "Carta dei Valori" sintetizza i contenuti progettuali del territorio in base a una concezione e ad una chiave di lettura del valore attribuito alle sue componenti che portano a rappresentare quest'ultime nelle loro necessarie interrelazioni; ciò attraverso la seguente articolazione:

– vasti ambiti naturalistici funzionali e indispensabili alla biodiversità e al connettivo ecologico (superfici naturali e reti idriche);

– città d'arte, altri centri e insediamenti urbani storicamente significativi, nuclei e borghi, emergenze storiche e archeologiche puntuali;

– ambiti territoriali di eccellenza in cui si esercitano funzioni di ricerca, formazione e sviluppo.

In particolare la "Carta dei Valori" classifica la Laguna di Marano quale Sistema dei valori complessi denominandolo sistema 27 “Laguna e terre basse”.

Con la Carta 9 si determinano, pertanto, le componenti territoriali singole o d'ambito sulle quali la struttura regionale, in fatto di relazioni, connettività, nodi, vocazioni, fonda i propri presupposti e obiettivi di livello territoriale in merito ai temi dell'Ambiente, della Storia e dell'Economia.

1.2.2 Il piano paesaggistico regionale adottato con DGR n.1774/2017

Il PPR del FVG è stato adottato con DGR n.1774 del 22 settembre 2017.

La Regione ha elaborato il PPR-FVG all'interno di un gruppo di lavoro inter istituzionale (Regione FVG, UNIUD, UTI Carnia, MFSN, ERPAC) in cooperazione con il MiBACT attraverso un percorso graduale e partecipato avendo alla base sia la Convenzione europea del paesaggio, adottata nel 2000, che i contenuti del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il PPR-FVG riconosce la struttura territoriale, gli aspetti e i caratteri successivi all' azione dei fattori naturali, umani e le loro interrelazioni, e definisce gli indirizzi strategici per la tutela, valorizzazione, ripristino e creazione di paesaggi al fine di orientare le trasformazioni. Esso è costituito dai seguenti elaborati: Relazione generale, Norme Tecniche di Attuazione con Allegati, Schede degli Ambiti di Paesaggio, Beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici, Reti strategiche, Linee guida, Vademecum, Elaborati cartografici, Rapporto ambientale di VAS e Indicatori di piano. È organizzato in una parte statutaria, una parte strategica e una parte dedicata alla gestione.

Il PPR comprende:

a) l'analisi delle caratteristiche storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni e la definizione dei valori paesaggistici da tutelare, recuperare, riqualificare e valorizzare;

b) l'individuazione degli ambiti di paesaggio di cui all'articolo 135 del Codice;

c) la definizione di specifiche normative d'uso per la tutela del territorio compreso negli ambiti individuati;

d) la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico;

e) la ricognizione delle aree previste dalla legge di cui all'articolo 142, comma 1 del Codice;

f) l'individuazione di ulteriori immobili di notevole interesse pubblico e le specifiche prescrizioni d'uso;

g) l'individuazione di aree tutelate per legge e non interessate da specifici procedimenti o provvedimenti nelle quali gli interventi sono subordinati alla conformità con il PPR e con lo strumento urbanistico comunale;

h) l'individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate;

i) l'individuazione di ulteriori contesti diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;

j) la ricognizione dei beni culturali tutelati ai sensi della parte II del Codice limitatamente ai provvedimenti emessi dal Ministero competente relativi agli aspetti che connotano il paesaggio.

Il Piano individua le componenti paesaggistiche secondo questi livelli di approfondimento:
- a scala generale omogenea riferita agli "ambiti di paesaggio" (ai sensi dell'art 135 del Codice);
- a scala di dettaglio finalizzato al riconoscimento dei "beni paesaggistici" (ai sensi degli articoli 134 e 143 del Codice).

Il PPR individua, per quanto di specifico interesse della presente relazione, i **territori costieri**, tutelati ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera a) del Codice, quale componente del paesaggio regionale da tutelare e valorizzare. Essi sono delimitati e rappresentati nella cartografia 1:50.000 "Beni paesaggistici e ulteriori contesti". Sono territori costieri, anche, i territori compresi nella fascia di profondità di 300 metri a partire dalla linea di costa delle isole lagunari, individuati dalla pianificazione territoriale ed urbanistica degli Enti locali.

1.2.2.1 Obiettivi del PPR

*Gli obiettivi della **parte statutaria** del PPR sono:*

a) assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai vari contesti che lo costituiscono

b) conservare gli elementi costitutivi e le morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela;
c) riqualificare le aree compromesse o degradate;
d) salvaguardare le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito territoriale, assicurando, al contempo, il minor consumo del territorio;
e) individuare le linee di sviluppo urbanistico ed edilizio dell'ambito territoriale, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati.

*Gli obiettivi della **parte strategica** del PPR sono:*

a) mettere il paesaggio in relazione con il contesto di vita delle comunità, con il patrimonio culturale e naturale, considerandolo fondamento della identità;
b) individuare, conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici e archeologici per uno sviluppo di qualità della regione;
c) contrastare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici;
d) perseguire la strategia di "consumo zero" del suolo;
e) conservare la diversità paesaggistica contrastando la tendenza all'omologazione dei paesaggi;
f) tutelare e valorizzare dal punto di vista paesaggistico le reti e le connessioni strutturali regionali, interregionali e transfrontaliere;
g) indirizzare i soggetti operanti a vari livelli sul territorio alla inclusione del paesaggio nelle scelte pianificatorie, progettuali e gestionali.

Gli **obiettivi di qualità paesaggistica** afferiscono a obiettivi sia di conservazione che di trasformazione e realizzazione di nuovi paesaggi, attuati con strategie coerenti con i caratteri identitari dei luoghi; essi sono declinati negli elaborati:

- **"Schede degli Ambiti di paesaggio"** di cui all'Allegato n.21alla DGR_FVG n. 1774/2017; la Riserva Naturale Foci dello Stella appartiene all'Ambito di Paesaggio "AP12 Laguna e Costa" .
- **"Abaco dei morfotipi"** di cui all'Allegaton.6 alla DGR_FVG n. 1774/2017; la Riserva Naturale Foci dello Stella appartiene al morfotipo "laguna aperta"
- **"Abaco delle aree compromesse e degradate"** di cui all'Allegaton.7 alla DGR_FVG n. 1774/2017; la Riserva Naturale Foci dello Stella fa parte di un ambiente di transizione tra terra e mare che rappresenta un ecosistema in persistente stato d'instabilità, continuamente sottoposto all'azione di forzanti naturali ed antropiche spesso tra loro contrastanti che danno luogo a situazioni di degrado riconducibili al tipo "A - Erosione della costa e degli elementi morfologici caratterizzanti la laguna di Marano".

1.2.2.2 L'Ambito di Paesaggio "AP12 Laguna e Costa" di cui all'Allegato n.21alla DGR FVG n. 1774/2017

Il paesaggio lagunare è uno dei più delicati e fragili di tutto il contesto regionale, un paesaggio fatto di barene, isolotti, velme, tra acqua, terra e cielo.
L'ambito comprende la laguna di Marano e di Grado, una cintura perilagunare e la costa fino alle foci del Timavo e risulta omogeneo sia dal punto di vista geomorfologico che ambientale-ecologico. La presenza in quest'area di quattro Riserve naturali regionali e d'importanti ed estese aree inserite all'interno di rete Natura 2000 sia come Zone di Protezione Speciale (ZPS) che Zone Speciali di Conservazione (ZSC) conferiscono all'intero ambito una grande valenza ambientale che ha costituito uno dei criteri forti per la sua delimitazione che include anche la porzione rivierasca dei comuni perilagunari.
In questo ambito gli aspetti identitari sono caratterizzati da una varietà di matrici: quella friulana nella parte occidentale; quella relativa alla presenza della Serenissima che aveva

istituito un provveditorato di terraferma a Marano; quella asburgica per Grado e le terre dell'Isontino; quella slovena nelle alture carsiche.
La distinzione in Laguna di Grado e Laguna di Marano si riferisce esclusivamente ad una suddivisione di tipo amministrativo, riconducibile al periodo compreso tra il 1866 ed il 1917 quando la Laguna di Marano apparteneva all'Italia mentre quella di Grado all'Austria (Brambati, 1993). Nel tempo, tale distinzione è stata però mantenuta.
Si pensa che il bacino di Marano abbia avuto origine circa 5.000 anni fa, raggiungendo però una configurazione molto simile a quella attuale appena 1.600 anni fa: in seguito alle divagazioni del Tagliamento ad Ovest e dell'Isonzo ad Est si è venuto a creare un certo squilibrio tra progradazione costiera da un lato, subsidenza ed eustatismo dall'altro, fatti che hanno portato la laguna alle condizioni attuali.

Di particolare interesse per il patrimonio geologico è il delta lagunare dello Stella, formato da un esteso sistema di barene con ghebbi e canali meandriformi, esso rappresenta un elemento morfologico e idrologico unico all'interno della Laguna di Grado e Marano con gradienti che vanno da acque dolci ad acque leggermente salmastre.
Vulnerabilità ambientali
Numerose sono le pressioni naturali ed antropiche: Inondazione marina (temporanea trasgressione marina sulle zone costiere); subsidenza relativa (lento processo di abbassamento del suolo); aree a depressione assoluta(aree al di sotto dello zero idrometrico); riduzione delle superfici lagunari, in particolare quelle barenicole; incremento della salinità lagunare e risalita del cuneo salino (in alcuni casi, come alla foce dello Stella, il taglio dei canali utili per la navigazione ha aggravato gli effetti di marinizzazione).
Queste trasformazioni idro-morfologiche nel loro insieme tendono a trasformare la Laguna in una baia, con una riduzione e semplificazione degli habitat di velme e di barene, specie di quelle di bordo canale e di gronda e soprattutto dei canneti di foce fluviale.
Caratteri ecosistemici ambientali
Alle foci dei principali fiumi immissari in laguna: Stella, Cormor, Aussa Corno, dei fiumi Tagliamento e Isonzo, e alla foce del fiume Timavo, dove si mescolano acque marine salate e acque dolci, si sviluppano praterie a giunchi *Juncus acutus*, *Juncus maritimus*, mentre negli ambienti lagunari più interni, dove l'apporto di acqua dolce è molto significativo, si sviluppano ampi canneti a cannuccia comune *Phragmites australis* che sono presenti anche in maniera discontinua lungo le sponde dei corsi d'acqua dolce presenti nell'ambito.
La biodiversità faunistica dell'area è molto elevata, soprattutto per quanto riguarda l'avifauna, grazie agli habitat numerosi e variegati presenti nell'ampia e importante area umida della laguna di Marano e Grado che comprende anche la foce del fiume Stella, riconosciuta zona umida di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.
La fauna ittica è rappresentata da specie marine che ben si adattano alle acque salmastre della laguna, dove trascorrono l'estate per alimentarsi, come spigole, orate, cefali e passere; la laguna rappresenta anche un ambiente per la tutela dell'*Anguilla Anguilla europea*.
Tra gli anfibi oltre alla *rana esculenta* sono presenti anche la Rana di Lataste *Rana latastei*, la Rana dalmatina *Rana dalmatina*, l'Ululone dal ventre giallo *Bombina variegata*, la *Raganella Hyla* intermedia e, tra i rettili, la Testuggine palustre *Emys orbicularis*, la Tartaruga comune *Caretta caretta*, specie prioritaria segnalata occasionalmente in laguna, nonchè la Biscia dal collare *Natrix natrix* e la Biscia tassellata *Natrix tessellata*.
Da segnalare la presenza, nell'area del Lisert e alle foci dello Stella, di una delle poche popolazioni note al mondo dell'ortottero *Zeuneriana marmorata*. Nelle velme, habitat riconosciuti come prioritari dall'Unione europea, si trovano un'infinità di piccoli invertebrati, molluschi.

Nell'area lagunare e in un congruo intorno rappresentato nelle aree bonificate immediatamente adiacenti, sono state censite oltre 311 specie di uccelli di cui 109 nidificanti, 99 di Allegato 1 Direttiva Uccelli e 152 migratori abituali.
La struttura ecologica del mosaico paesaggistico è caratterizzata da alcune Aree ed elementi di origine antropica: l'antropizzazione del bordo lagunare interno ha caratteri urbani e storici in corrispondenza del centro di Marano.
In laguna il sistema di valli da pesca, intensive ed estensive, copre una superficie di circa 1700 ettari di cui oltre la metà improduttiva per la forte crisi del settore: solo 3 valli oggi sono pienamente produttive a Marano e Carlino.
Il bacino lagunare costituisce il 41% della superficie dell'ambito AP12, (circa 30 Km lunghezza, 5 Km larghezza), in esso gli scambi idrici con le bocche di mare (Lignano, S. Andrea,Porto Buso, Morgo Grado, Primero) e gli apporti fluviali (Stella, Turgnano, Cormor, Zellina, Aussa-Corno, Natissa, Tiel) fanno parte di un complesso sistema idraulico in equilibrio dinamico.
Le forme dell'insediamento in laguna e nella fascia perilagunare in età moderna
All'interno della vasta zona lagunare erano praticate attività connesse alla pesca e all'allevamento di varie specie marine; condotte nelle "valli" realizzate a tal scopo già da secoli, operando modellamenti dei fondali e manutenzioni degli arginelli.
A caratterizzare l'ambito, tra i molti edifici di supporto esistenti vi sono i casoni, storici edifici originariamente realizzati con struttura portante in legno e rivestimento in canna palustre. Sono visibili una trentina di esempi, raggruppati in prossimità delle foci dello Stella e nelle aree vicine agli altri fiumi di risorgiva che immettono nella laguna.
A causa della contrazione della pesca di valle, i casoni negli ultimi tempi sono stati in gran parte trasformati anche per un uso ricreativo e turistico-culturale.
L'evoluzione del tipo si ebbe dopo le conquiste di terraferma da parte della Serenissima, allorquando crebbe la necessità di far fronte ai fabbisogni alimentari delle popolazioni le quali necessitavano di costruire rapidamente ricoveri per le numerose famiglie rurali. Solitamente i proprietari terrieri offrivano a coloni e mezzadri un fondo dove essi potevano costruire il proprio casone: esso era inizialmente strutturato come un capanno abitabile solo stagionalmente. L'invasione dell'alta marea delle lingue di terra emersa rendeva necessario scavare un canale, delimitando un'area di circa 100 metri quadri di superficie di pertinenza lievemente sopraelevata, con il riporto dei materiali di scavo e arginature in palificazioni lignee e in casi più rari in pietra.
Sistemi agro-rurali
Il Comune di Marano fa parte del sistema "urbano-turistico-costiero", dove il settore primario conserva ancora una certa importanza legata al mantenimento dell'attività di pesca lagunare e marittima.
Elementi strutturali
La "laguna aperta" costituisce la maggior parte dell'ambiente lagunare ed è quella in cui le maree influenzano maggiormente i mutamenti del paesaggio, con le velme che affiorano nei periodi di bassa marea, le barene e le briccole in cui l'acqua lascia il segno delle sue escursioni. Le attività di pesca in questo spazio, soprattutto nel passato, avevano come punto di appoggio i casoni, che venivano utilizzati per riporre gli attrezzi, per mangiare ma anche per ripararsi e per dormire. Oggi queste strutture in parte restaurate costituiscono un elemento essenziale del paesaggio lagunare.
Nell'AP12 la presenza di beni civici è legata soprattutto alle lagune di Marano e Grado (ca. 15mila ha di acque e terre) sulle quali insistono diritti collettivi di pesca, riconosciuti in base dalla legge n. 1766/1927 agli abitanti residenti nei centri di Marano Lagunare e Grado. Le attività di pesca sono disciplinate da regolamenti comunali.
Invarianti strutturali per la costruzione della rete ecologica
Aree core degli ambienti umidi

Le lagune di Grado e Marano costituiscono un sistema ecologico di enorme rilevanza sia per le specie e gli habitat in esse presenti, sia per la loro posizione nell'ambito dell'Alto Adriatico. Gli elementi di connessione sono rappresentati da alcuni fiumi che sboccano direttamente in Laguna e specialmente dallo Stella e dal Corno.

Invarianti strutturali per gli aspetti insediativi e per la costruzione della rete dei beni culturali

Oltre alla presenza nei centri urbani a margine dello specchio d'acqua della laguna di beni ecclesiastici o civili (chiese; torri; edifici), un patrimonio prezioso e unico è quello legato alla pesca: i casoni, le valli da pesca, gli attrezzi, i porti, ma anche tradizioni e documenti storici) partecipano alla definizione di un patrimonio a tutti gli effetti vivissimo e sentito a tutt'oggi dalle comunità locali.

Indirizzi e direttive per gli aspetti infrastrutturali e per la costruzione della mobilità lenta

La Rete della mobilità lenta è rappresentata nella cartografia 1.50.000 "Parte strategica - Reti" e in scala 1:150.000 nell'Allegato cartografico alla "Scheda della rete della mobilità lenta", Tav. ML2"Il sistema regionale della mobilità lenta. Carta di progetto".

1.2.2.3 Morfotipi di cui all'Allegato n.6 alla DGR FVG n. 1774/2017

Per morfotipo si intende la forma di un luogo o porzione di territorio come risulta dall'interazione di fattori naturali e antropici caratterizzanti la sua identità e tipizzabile o riconoscibile in diversi contesti. I morfotipi identificano quindi luoghi o porzioni di territori, nell' ambito dell'intero territorio regionale, che presentano caratteristiche specifiche tali da farli sussumere all' interno delle tipologie individuate.

2. I morfotipi sono individuati in:

Tipi insediativi "tessuti storici"

Tipi agro-rurali (compresa la componente edilizia /insediativa ad essi riferita)

La definizione dei singoli morfotipi è contenuta nell'Allegato n° 6 alle norme "Abaco dei Morfotipi".

Nelle schede di ambito di paesaggio sono riconosciuti e localizzati i morfotipi propri dell'ambito, nonché eventuali varianti.

Per quanto di interesse viene rilevata la presenza di morfotipi caratterizzati da un sistema insediativo e di manufatti sorti per le relazioni funzionali terra-acqua: tipicamente i *casoni*, riconosciuti come manufatti facenti parte del sistema dei "valori" per il loro elevato valore storico-testimoniale, ecologico, produttivo e di fruizione in quanto manufatti legati alla tradizione locale da tutelare.

Nel PPTR viene posto infatti in genere l'obiettivo di mantenere il paesaggio lagunare nei suoi elementi distintivi.

Gli strumenti urbanistici generali approfondiscono e specificano i morfotipi individuati nella scheda di ambito di paesaggio ed effettuano una ricognizione e delimitazione degli ulteriori insediamenti e dei tessuti agro-rurali espressivi di detti morfotipi.

La distribuzione dei morfotipi agro-rurali è rappresentata nella Tavola "carta delle dinamiche dei morfotipi agro-rurali 1:150.000".

Le principali direttive del PPTR per gli strumenti di pianificazione programmazione e regolamentazione in merito ai morfotipi che interessano aree e manufatti della riserva sono: riconoscere e delimitare le parti di territorio espressive del morfotipo; definire norme volte a tutelare le morfologie di manufatti ed elementi del paesaggio che concorrono alla composizione della rete ecologica locale, assoggettandoli a criteri conservativi e/o migliorativi consoni all'elevato valore paesaggistico dei luoghi.

1.2.2.4 Il PPTR e i Parchi e riserve naturali nazionali o regionali

Il PPR riconosce e individua i parchi e le riserve naturali nazionali e regionali quali componenti del paesaggio regionale da tutelare e valorizzare.

2.I parchi e le riserve regionali sono rappresentati nella cartografia 1:50.000 “Beni paesaggistici e ulteriori contesti”.
Per le riserve regionali “Valle Canal Novo”, “Valle Cavanata” e “Foci dello Stella” fino alla data dell’approvazione dei rispettivi piani di conservazione e sviluppo, i progetti degli interventi si conformano alle seguenti prescrizioni d’uso:

a) Non sono ammissibili interventi che comportino:
- modificazioni percepibili e permanenti dello stato dei luoghi, fatti salvi gli interventi di ripristino naturalistico;
- nuova edificazione, nuove strade, attività estrattive, impianti di depurazione o realizzazione di gasdotti, elettrodotti, antenne per le telecomunicazioni, linee telefoniche o elettriche e relative opere accessorie fuori terra, fatti salvi gli impianti a rete interrati;
- riduzione della superficie di isole o zone affioranti, fatti salvi gli interventi di manutenzione dei canali lagunari;
- posa di mezzi pubblicitari, fatta salva l’apposizione temporanea per iniziative di interesse pubblico.

b) Sono ammissibili con autorizzazione paesaggistica, a condizione che garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino delle caratteristiche costruttive, delle tipologie, dei materiali e dei colori tradizionali del luogo:
- gli interventi di realizzazione, ampliamento e recupero di strutture di servizio funzionali alla riserva al di fuori delle zone umide di cui all’articolo ~~31~~ 30;
- gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente di interesse storico-culturale o identitario, quali i casoni e le bilance da pesca;
- la posa di cartelli di tipologia diversa da quella disposta dal Codice della Strada e relativo Regolamento, uniformando le tipologie e curando la scelta dei materiali e dei colori per un inserimento armonico nel contesto;

c) Sono ammessi senza autorizzazione paesaggistica:
- interventi di eradicazione di specie esotiche infestanti, ripristino di habitat di interesse comunitario, rinaturalizzazione di aree oggetto di calpestio o pavimentate, esclusivamente con specie autoctone locali ed ecotipi propri del sito.

<u>1.2.2.5 I contenuti strategici del PPR Le Reti (Titolo III;CapoI)</u>

Art. 42 Rete ecologica

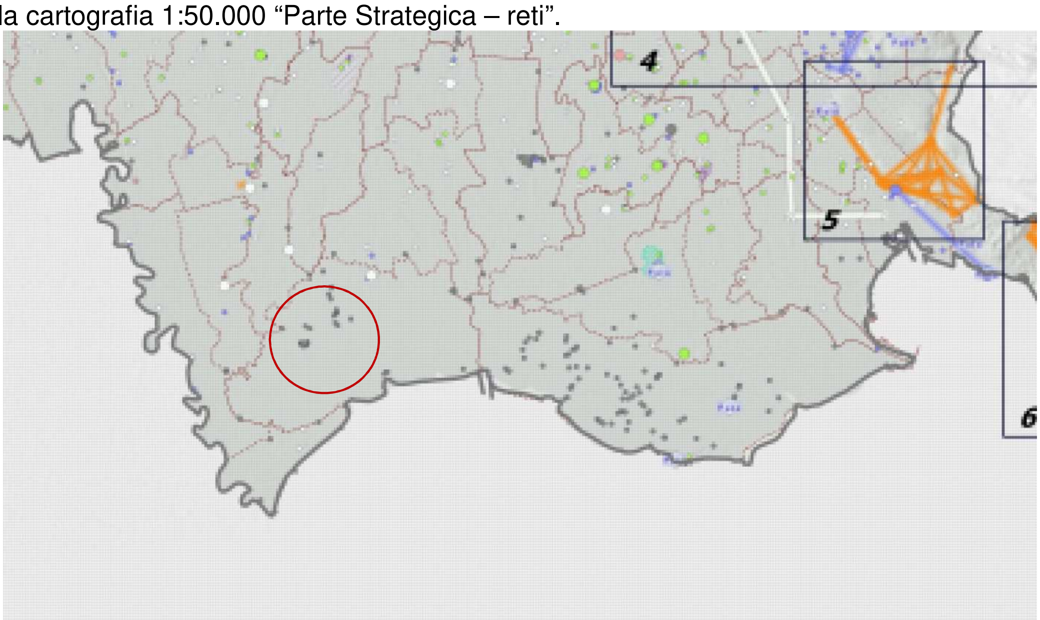
La Rete ecologica del PPR è un sistema interconnesso di paesaggi di cui salvaguardare la biodiversità e si struttura nella Rete ecologica regionale e nelle Reti ecologiche locali.
La RER riconosce per ogni ambito di paesaggio del PPR unità funzionali denominate “ecotopi”, per i quali le schede di ambito di paesaggio definiscono indirizzi e direttive da recepire da parte degli strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione. Gli ecotopi sono individuati e distinti in base alla funzione prevalente.
Le aree naturali tutelate ai sensi della legge regionale 30 settembre 1996, n. 42, “Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali” e delle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE costituiscono delle “core area” nella Rete Ecologica Regionale.
Gli ecotopi sono rappresentati nella cartografia delle schede degli ambiti di paesaggio 1:150.000.
Il PPR definisce le strategie di progetto delle RER nella scheda di rete e nella cartografia 1:50.000 “Parte Strategica – reti”.



Estratto dell'Allegato n° 75 alla Delibera "Rete Ecologica Regionale di progetto". All'interno della rete ecologica la Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella rappresenta una "core area" (le core areas sono rappresentate in grigio)

La rete ecologica locale (REL) è individuata dagli strumenti di pianificazione urbanistica generale e si compone di: a) nodi; b) corridoi ecologici; c) fasce tampone.

Art. 43 Rete dei beni culturali
La rete dei beni culturali è un sistema interconnesso di luoghi e manufatti espressivi di identità, il cui carattere deriva dalle interrelazioni fra fattori umani e territorio, di cui salvaguardare la consistenza materiale e visibile e le relazioni di contesto. La rete dei beni culturali riconosce e individua i fenomeni di organizzazione del territorio avvenuti nel corso della storia di cui sono ancora percepibili le forme e gli elementi del paesaggio antico.
Il sistema dei beni culturali che compone la rete ed i relativi ulteriori contesti sono rappresentati nella cartografia 1:50.000 "Parte Strategica – reti".



Estratto dell'Allegato n° 78 alla Delibera nel quale è identificata la Rete dei Beni Culturali

Art. 44 Rete della mobilità lenta

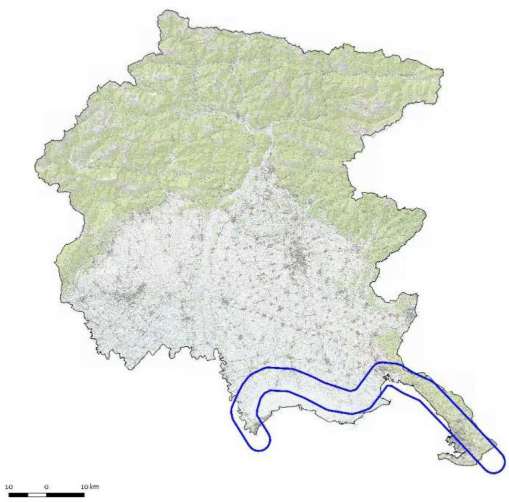
La rete della mobilità lenta (ReMoL) è un sistema interconnesso di percorsi, articolato nei livelli regionale e d'ambito, di diversa modalità, finalizzati alla fruizione capillare dei paesaggi del territorio regionale, e si pone in connessione con la rete dei beni culturali e la rete ecologica.

La rete della mobilità lenta di interesse regionale si compone di:

a) direttrici primarie e secondarie: assi funzionali composti dai diversi percorsi di mobilità lenta (percorsi ciclopedonali, ippovie, cammini e vie d'acqua);

b) nodi di I e II livello: punti di scambio intermodale con le altre forme di mobilità (stradale, ferroviaria, navale, aerea) o di intersezione delle direttrici della rete.

La ReMoL di interesse regionale è rappresentata nella cartografia 1:50.000 "Parte Strategica – Reti" e in scala 1:150.000 nell'Allegato cartografico alla "Scheda della rete della mobilità lenta" – Tavola 9. Il sistema regionale della mobilità lenta – Carta di progetto.



Per quanto atiene l'Ambito di Paesaggio "AP12 Laguna e Costa", di nostro interesse, esso è interessato dal tracciato della "direttrice Adriatica" la quale si sviluppa dal segmento terminale del Tagliamento attraverso la gronda lagunare fino alla foce dell'Isonzo, seguendo poi l'altopiano carsico fra la costa e il confine fino a Trieste.

La direttrice Adriatica è strutturata in tre componenti principali, su modalità diverse di mobilità lenta:

- la prima componente è la Ciclovia Adriatica (FVG 2 della ReCIR da Bevazzana al valico di Rabuiese con le sue molteplici diramazioni, parte di Bicitalia 6, parte della Mediterranean Route-Eurovelo 8 per il tratto Venezia-Rijeka), ad oggi non realizzata, che attraversa tutta la parte meridionale della pianura friulana, da Ovest a Est;
- la seconda componente è costituita da un cammino, la Via Aquileiense con due tracciati a partire da Concordia (uno in direzione Miren e uno in direzione Trieste), già individuato e praticato, che si sviluppa lungo tutta la bassa pianura friulana ed isontina;
- la terza componente è la via d'acqua costituita dalla storica Litoranea Veneta (da Bevazzana a Punta Sdobba) che interessa le lagune di Marano e Grado.

<u>Nodi intra-rete e intermodalità</u>

La direttrice Adriatica interseca altri due assi principali della rete della mobilità lenta a scala regionale: la direttrice primaria del Tagliamento e la direttrice primaria Alpe-Adria; presenta inoltre altri livelli di integrazione a scala inferiore, con la direttrice secondaria Basso Isonzo e con sistemi di mobilità lenta a livello d'ambito (in particolare le *vie d'acqua dello Stella* e dell'Isonzo, gli itinerari ciclabili locali della bassa friulana ed isontina, i percorsi escursionistici sul Carso e le ciclovie che dipartono da Trieste).
La direttrice Adriatica include quattro nodi di intermodalità di primo livello (Latisana, Cervignano del Friuli, Ronchi dei Legionari e Trieste) e tre nodi di secondo livello (Lignano Sabbiadoro, Grado, Monfalcone).

<u>Dimensione internazionale e transregionale</u>

La direttrice Adriatica è un asse fondamentale a livello internazionale all'interno della route che cinge il Mediterraneo e consente di sviluppare legami tra i percorsi di mobilità lenta transfrontalieri (Italia/Slovenia).
Ciclovie sovraconfinarie esistenti - come la Parenzana, da Trieste a Parenzo, e la Ciclovia della Val Rosandra (Trieste-Erpelle) - e vie marittime (collegamenti da Trieste) permettono percorsi transfrontalieri con la Slovenia e la Croazia. La direttrice consente inoltre lo sviluppo delle connessioni tra Friuli Venezia Giulia e provincia di Venezia, sia per via d'acqua attraverso la Litoranea Veneta, sia per via terra in maniera particolare all'interno dei percorsi Bicitalia 6, Eurovelo 8 e Via Aquileiense, che a loro volta hanno progettualità ancor più vaste, a livello nazionale ed internazionale.

Indicazioni progettuali del PPR sulla mobilità lenta

In relazione alle vie d'acqua indicazioni progettuali riguardano in particolare:
- una più efficace integrazione fra Litoranea Veneta e i fiumi di risorgiva da essa intercettati (in particolare lo Stella);
- l'opportunità di limitare la realizzazione di nuovi approdi e posti barca recuperando l'esistente;
- la necessità di sistematici e costanti interventi di manutenzione dei fondali, degli argini e delle infrastrutture di servizio (approdi, scali);
- la conservazione, o riqualificazione, della vegetazione ripariale;
- l'allestimento di apposita cartellonistica per segnalare i nodi di raccordo con i percorsi terrestri di mobilità lenta al fine di intensificare le relazioni fra laguna ed entroterra, consentendo quindi l'esplorazione dei paesaggi di transizione.

1.3 Piani e progetti di livello comunale

Il Comune di Marano Lagunare è dotato di Piano Regolatore Generale approvato il giorno 01/02/2000 con D.G.R. n. 23 adeguato al Piano Urbanistico Generale Regionale (PUR del ’78). Dispone inoltre di un Regolamento sull’uso e godimento delle acque lagunari e sulla pesca risalente al 1900 che riguarda la gestione degli usi civici comunali.

L'area della Riserva è tutta compresa nel perimetro della ZSC/ZPS e la Riserva Foce dello Stella è individuata con una voce a se stante (Riserva Naturale, perimetro).

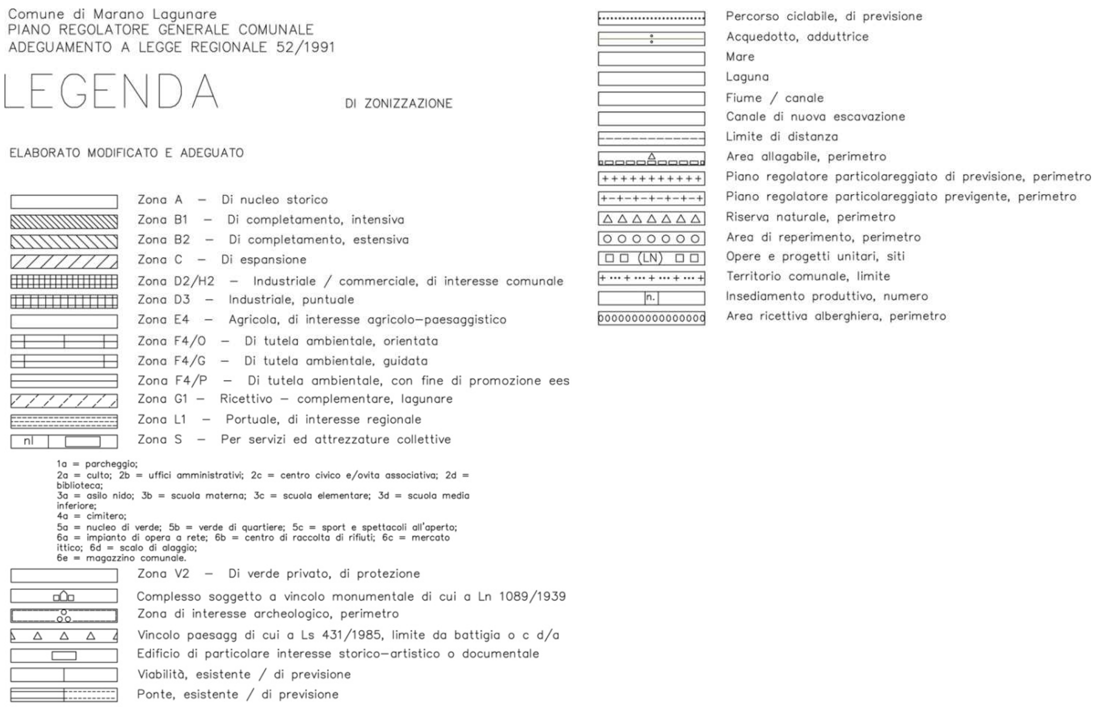




Figura 3 - Tavola 4 – Generale Ovest – Zonizzazione del PRG vigente (l'immagine è preceduta dalla rispettiva legenda)

2 - ASPETTI STORICI E PAESAGGISTICI

2.1 Cenni storici

Il paesaggio della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella viene in questa sede descritto, nello spirito della Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 20 ottobre 2000), come sintesi delle caratteristiche e dei valori fisici, biologici, storici e culturali che caratterizzano questo ambito territoriale.

La laguna di Marano, di formazione più antica rispetto alla Laguna di Grado, risale ad alcune migliaia di anni fa. Già agli inizi dell'Ottocento circa il 70% della sua estensione era esito dell'intervento dell'uomo.

La distinzione tra le lagune di Grado e Marano è dovuta alla particolare conformazione geografica, ma anche alla suddivisione amministrativa che vedeva appartenere, fino al 1917, la laguna di Marano all'Italia, mentre la laguna di Grado all'Austria.

Le lagune appartengono al più ampio contesto territoriale della Bassa Pianura Friulana, territorio sul quale fino a qualche decina di anni orsono non si concentrava molto interesse da parte di studiosi e storici; considerato un territorio disabitato prima dell'arrivo dei Romani, esso è un territorio del quale si rivela invece recentemente una storia plurimillenaria, con inizio risalente a circa 9.000 anni fa, una storia che ha inizio con la fine dell'ultima glaciazione, con l'Olocene. Le prime tracce di comunità preistoriche presenti sono state raccolte in superficie a Porpetto, Muzzana, San Giorgio di Nogaro, Carlino e Piancada.

È però con il Neolitico, intorno al 5500 a.C., che tutto il territorio è stato intensamente popolato e si sono formati veri e propri villaggi stabili; uno di questi è stato individuato anche a Marano, nella zona delle Valli da Pesca, ove - sulla sponda dell'Ara del Gorgo, nel 1990 sono venuti casualmente alla luce alcuni strumenti in selce scheggiata. Ricche testimonianze, riferibili al Neolitico antico, provengono inoltre dalla Bonifica della Muzzana.

Altri insediamenti si sono succeduti nell'età del Bronzo e del Ferro, soprattutto nell'area perilagunare e nella fascia delle risorgive (Carlino, Muzzana del Turgnano, Palmanova, San Giorgio di Nogaro); in tali ambiti, peraltro, non è accertata, in corrispondenza di quest'epoca, la presenza di aree umide.

Nel territorio regionale le prime popolazioni stanziali delle quali ci sono pervenute tracce sono state rinvenute nelle grotte di Villanova e di Tarcento e sono state attribuite a genti liguri, iniziatrici dei primi insediamenti organici la massima espressione dei quali si ebbe con la civiltà dei castellieri. Il castelliere è un tipo di abitato preistorico e protostorico diffuso in Friuli, nella Venezia Giulia storica, nel Veneto, nel Piacentino e in Trentino. E' stato verificato come questo tipo di insediamento sia stato posto tanto su alture quanto in pianura; costituito da poderose cinte murarie allo scopo di difesa esso rappresenta un primo esempio di abitato caratterizzato da una matrice urbana in Friuli Venezia Giulia. La fase durante la quale s'assiste ad uno spostamento e conseguente spopolamento delle aree interne della regione, a favore del ripopolamento delle coste, si fa risalire all'Età del Ferro.

In merito all'ambito territoriale dove ora si trova Marano con la sua laguna fino a pochi anni orsono le informazioni relative all'inizio del processo di romanizzazione dell'area erano piuttosto scarse. Tuttavia è noto che all'inizio del secondo decennio del II sec. a.C. i Romani fondarono la colonia di Aquileia che, per la sua importanza, ha influenzato moltissimo la storia di Grado, di Marano e di un territorio ben più ampio di quello lagunare. Grande merito dei

Romani è stato senz'altro quello di realizzare importantissime strade consolari: la via Annia, la via Postumia, la via Julia Augusta (verso il Noricum, l'attuale Austria), la via Gemina (verso Tarsatica, l'attuale Fiume e la "Superior Provincia Illiricum", l'attuale Dalmazia) i cui resti sono reperibili in tutta la regione.
Sulla base degli studi archeologici che si sono susseguiti dalla fine dell'ottocento ad oggi è stato accertato come le zone più interessanti sotto l'aspetto archeologico siano sicuramente quella compresa tra i fiumi Stella e Corno, lungo la SS14, per la ricerca preistorica e quella Aquileiese, da Terzo fino alla laguna di Grado, per il periodo romano.
Le origini di Marano sono dunque antiche e molto legate alla presenza di Aquileia e dei commerci da essa indotti. La presenza di cospicui resti di costruzioni romane ritrovati in questa parte di laguna, in modo speciale nell'isola dei Bioni, testimoniano l'origine romana della città.
Citata come sede del Sinodo alla fine del VI sec. d.C., convocato in occasione dei dissensi tra il Patriarcato di Aquileia e la Chiesa di Roma, mancano per Marano notizie storiche fino al 1031, quando Popone ne assegnò la giurisdizione al Capitolo di Aquileia e, riconoscendo l'importanza strategico-militare del sito, vi fece erigere la fortezza. Il periodo patriarcale è per gli insediamenti su questo ambito territoriale, particolarmente caratterizzato da combattimenti e saccheggi soprattutto da parte di Venezia alla quale Marano si sottomette nel 1420. È per questa ragione che non ci restano molte tracce monumentali di questo periodo fatta eccezione per la Casa dei Patriarchi, e per la chiesa di S. Maria, oggi sconsacrata, ma che ha avuto uso liturgico fino al 1500. E' durante la dominazione veneziana che Marano struttura il centro storico della sua città secondo l'attuale morfologia urbana; di questo periodo permangono, inoltre, la torre patriarcale, la loggia ed il Palazzo dei Provveditori.
Nel 1513 Marano cade nelle mani delle truppe d'Asburgo che ne firmano il possesso, con il trattato di Worms, nel 1521.
Venezia riuscirà a riavere il dominio di Marano solo nel 1543 e per questa ragione gli austriaci, che mal sopportarono la perdita della fortezza, fecero munire un piccolo forte chiamato Maranutto per contrastare il passaggio sulla terraferma. Per evitare questo passaggio i veneziani realizzarono una nuova via lungo il margine occidentale della laguna, la via Levada, che con il tempo è divenuta impraticabile. La fortezza venne distrutta durante la guerra di Gradisca nel '600.
Marano fece parte della Repubblica di Venezia fino al 1797, quando Napoleone Bonaparte mise fine alla sua esistenza.
Dopo il Trattato di Campoformio del 1797 Marano passò sotto il dominio dell'Austria e, tranne una breve parentesi francese, solo con la terza guerra d'indipendenza verrà riunita allo stato italiano.
A partire dalla fine del '700, con la fine del dominio veneto, le condizioni della fortezza andarono via via peggiorando fino al 1890, anno della sua definitiva demolizione di cui oggi non resta quasi nulla, eccetto la forma urbis, l'impianto insediativo del piccolo centro storico della città.

2.2 Il Paesaggio

Il paesaggio della laguna rappresenta i caratteri di un luogo ricco di tradizioni e testimonianze culturali e materiali legate all'attività di caccia, pesca ed in parte all'agricoltura.

Oltre alla presenza di un patrimonio storcio-architettonico di rilievo nei centri urbani afferenti alla laguna (Marano Lagunare, Grado, Lignano Sabbiadoro), dove si trovano diversi beni ecclesiastici e civili, un patrimonio prezioso e unico è quello che si è formato con le diverse attività umane connesse alla pesca: i casoni, le valli da pesca, gli attrezzi, i porti, ma anche i documenti storici rinvenuti e/o tramandati (come ad esempio il regolamento della pesca del Comune di Marano) fanno parte di un patrimonio identitario ancora fortemente riconosciuto e vissuto dalle comunità locali; patrimonio che tuttora copre un ruolo determinante nella gestione dell'area lagunare.
Il paesaggio lagunare, infatti, è fortemente caratterizzato dalla presenza delle valli da pesca che delimitano, mediante argini, gli specchi d'acqua destinati all'allevamento. La vallicoltura era diffusa fin dai tempi antichi nell'alto Adriatico. A partire dalla fine del 1800 tale attività ha subito un deciso declino, a causa soprattutto della riduzione di aree disponibili per i massicci interventi di bonifica. Nella laguna di Marano sono presenti 17 valli da pesca estese su 320 ha di superficie, in quella di Grado se ne contano 38 per un totale di 1.410 ha.
Vengono allevate specie ittiche tipiche dell'ambiente lagunare: orate, branzini, cefali ed anguille.
Gli insediamenti di carattere temporaneo, sorti in relazione all'attività della pesca, sono di un tipo edilizio conosciuto con il nome di "casone" di canna.
Il casone nasce come abitazione tipica del pescatore, utilizzata come ricovero durante le battute di pesca; questa tipica costruzione è ancora oggi elemento di identificazione della laguna e suo emblema, pur avendo perso la sua necessità funzionale originaria e, conseguentemente, mostrando oggi diversi utilizzi.
Attualmente i casoni della laguna di Grado risultano diversi da quelli della laguna di Marano. I primi, infatti, molto più numerosi, hanno spesso subito modifiche quali sostituzioni delle pareti di canna con quelle in laterizio, a causa forse dello sviluppo turistico della zona che ne ha incentivato l'utilizzo come residenza per vacanze In alcuni siti si è venuta a creare una particolare concentrazione di questo tipo di costruzione che ha dato vita a quelli che vengono chiamati Villaggi; questi, come i singoli casoni, originariamente avevano una funzione esclusivamente funzionale alle attività di pesca, mentre oggi in essi si svolge una funzione prevalentemente ricreativa e turistica, anche a causa delle trasformazioni subite dalle strutture.
I villaggi presenti nella laguna di Grado e Marano sono quello dello Stella, nel comune di Marano Lagunare, formato solo da casoni in canna palustre, il Villaggio di Anfora, nel comune di Grado alla foce del fiume Anfora costituito da casoni tutti ricostruiti negli anni sessanta in muratura, infine il Villaggio Primero, nei pressi della Bocca di Primero.

Caratteri paesaggistici della Riserva Foci dello Stella
La riserva delle Foci dello Stella costituisce una realtà naturalistica di elevato livello: caratterizzata da canali poco profondi ed in parte affioranti con la bassa marea, la conformazione dell'ambito fa sì che l''acqua dolce del fiume favorisca lo sviluppo della canna di palude che colonizza in forma apparentemente esclusiva il delta dello Stella. Ne risulta un paesaggio rigoglioso innervato da una rete idrica tortuosa.

Sotto l'aspetto pianificatorio l'ambito della laguna di Grado e Marano, comprendente l'area della Riserva delle Foci dello Stella, esso è individuato dallo strumento urbanistico regionale come Ambito Paesaggistico AP28-LAGUNA, meglio descritto nell'Atlante fotografico dei

paesaggi regionali all'interno del quale vengono evidenziati i valori paesaggistici ed i fattori di rischio dell'ambito in relazione all'obiettivo di tutelarne l'unicità e identità.

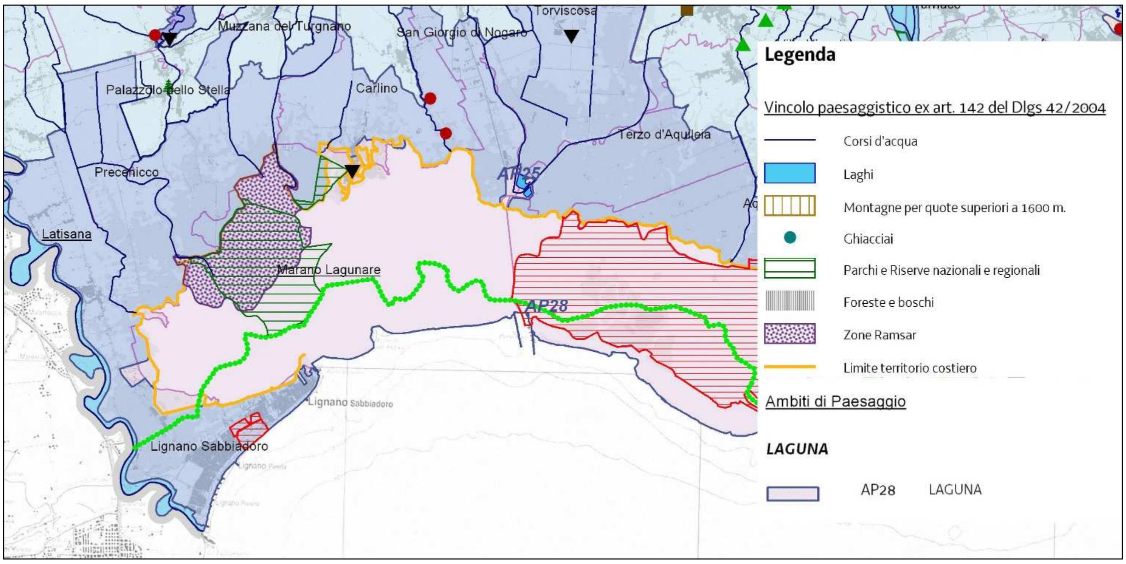


Figura 4 - PGT Friuli Venezia Giulia 2012 - Carta 2 Quadro conoscitivo – Paesaggio e cultura



Figura 5 - Estratto Atlante fotografico dei paesaggi regionali AP 28 Laguna 1.2.a Valori paesaggistici e fattori di rischio

3- ASPETTI IDROLOGICI, GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI

La Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella comprende la parte del delta interlagunare, che si sviluppa per circa 3 km nell'ambito della Laguna di Grado e Marano, formata dal principale fiume di risorgiva della bassa pianura friulana. L'area interessa l'intero sistema deltizio comprendendo anche parte del fiume, canali principali e secondari.
Le lagune di Marano e Grado rappresentano l'estremità orientale del sistema deltizio-lagunare che si sviluppa nel nord adriatico da Ravenna fino alle foci del Timavo. Data la posizione geografica assumono particolare importanza le dinamiche di provenienza, trasporto e accumulo dei sedimenti recenti, anche in ottica di conservazione e recupero dei sistemi ambientali di pregio naturalistico che qui insistono.
Queste aree sono ben note sotto il profilo geomorfologico, sedimentologico e idrologico pertanto si propone una sintesi dei dati noti, accompagnata da una ricca bibliografia. Si è fatto inoltre riferimento ai documenti di piano esistenti quali PdG del sito Natura2000 della Laguna di Grado e Marano (Regione Friuli Venezia Giulia), Piano di Gestione dei Tributari della Laguna di Marano e Grado (Autorità di bacino del Distretto Alto Adriatico), nonché ai contenuti del "Piano di Conservazione e Sviluppo del Parco Naturale della Laguna" riportati da A. Brambati nel 1995.

3.1 Geologia

Per quanto attiene l'assetto geologico e litostratigrafico la riserva naturale regionale Foci dello Stella è posta nel lembo più meridionale dell'area della Bassa Pianura friulana, separata a sua volta dall'Alta Pianura dalla cosiddetta "Linea delle Risorgive". In particolare la carta geologica in scala 1:150.000 della Regione Friuli Venezia Giulia, fa riferimento a coperture quaternarie attuali, siano esse aree di bonifica e comunque di riporto artificiale o sedimenti lagunari (fig. 6).
La Laguna di Marano risulta "più antica" rispetto a quella di Grado. Essa, infatti, si è formata nel postglaciale (circa 5.000 anni fa) a causa dell'azione congiunta della trasgressione marina e dell'avanzamento degli apparati deltizi dei fiumi Isonzo e Tagliamento. In particolare quest'ultimo fenomeno ha isolato specchi d'acqua salmastra, formando la laguna, dove il moto ondoso ha un debole effetto mentre diviene fondamentale il regime di marea. La laguna di Grado viene invece fatta risalire ad epoche più recenti e precisamente all'epoca post-romana ed ha subito profonde modificazioni in epoca storica per la progressiva migrazione del delta di un paleocorso Isonzo-Natisone dalla zona di Morgo-Belvedere fino alla baia di Panzano, per essere ricondotto artificialmente alla foce di Sdobba nella prima metà del 1900.
I suoli presentano una granulometria da fine a molto fine infatti sono prevalentemente limosi ed argillosi, talvolta sabbiosi. Dalla carta morfo – sedimentologica del Golfo di Trieste da P.ta Tagliamento alla Foce dell'Isonzo si evidenzia che la tessitura del fondale nell'area di interesse è pelitica (Gordini et al., 2003).
Nel sottosuolo prevalgono i depositi alluvionali anche se nel sottosuolo sono presenti in aree circoscritte anche depositi marini.
I depositi fini limoso-argillosi talora organici sono variamente distribuiti e ad essi si intercalano più limitati orizzonti permeabili, sabbiosi o più raramente ghiaioso-sabbiosi. Tali orizzonti sono interessati dalla presenza di diverse falde artesiane. La potenza finora raggiunta (ed accertata)

dei depositi interessati dalle falde artesiane varia da circa 250 metri nella zona di Grado a oltre 600 metri nella zona di Lignano Sabbiadoro.
Un altro aspetto che distingue l'ambiente lagunare è quello legato alle caratteristiche mineralogiche dei sedimenti che ha consentito di distinguere la laguna di Marano dipendente dagli apporti terrigeni del Fiume Tagliamento ed una seconda dipendente da quelli del Fiume Isonzo (Laguna di Grado). I sedimenti della Laguna di Marano e Grado presentano un elevato tenore di carbonati (prevalentemente carbonato di calcio e carbonato di magnesio) che raggiungono valori dell'85% circa; la laguna di Marano ha un contenuto di carbonati lievemente superiore (dal 35% all'85%) rispetto a quella di Grado (dal 31% all'80%). Inoltre le associazioni mineralogiche presenti nella frazione argillosa dei sedimenti superficiali della laguna e dei corsi d'acqua tributari sono caratterizzate dalla presenza di illite, montmorillonite, clorite e caolinite nella laguna di Marano mentre in quella di Grado la montmorillonite risulta assente e prevalgono l'illite, la caolinite e la clorite. Analisi più recenti identificano tra le principali componenti della frazione non carbonatica dei sedimenti superficiali lagunari il quarzo, i feldspati e i minerali argillosi sottolineando che la componente non argillosa dei sedimenti proviene prevalentemente dai fiumi gravitanti sul bacino lagunare e viceversa gli apporti di minerali argillosi dal mare.



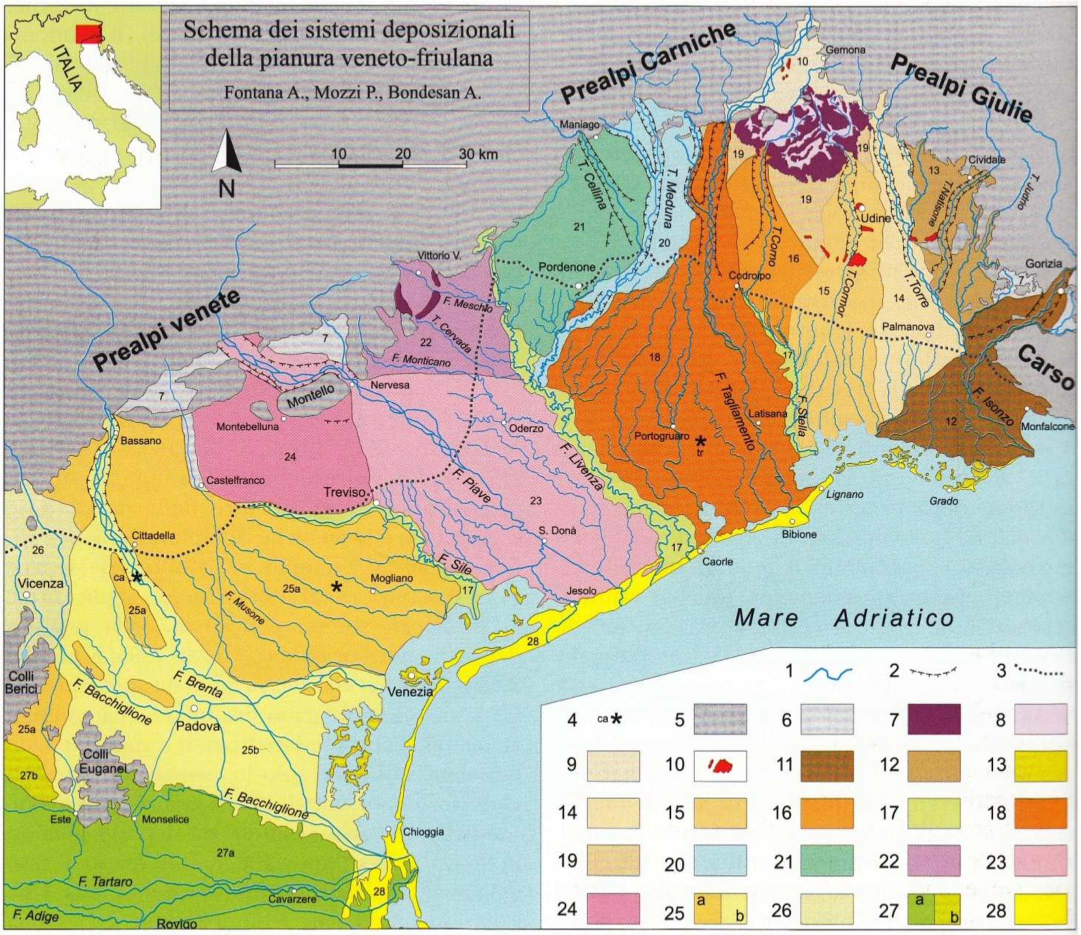
Coperture quaternarie ***Quaternary covers***

30	Aree di bonifica e di riporto artificiale. *Reclamation and antropic cover areas.* ***Attuale***
29	Sedimenti del settore marino e lagunare. *Marine and lagoonal sediments.* ***Attuale***
26	Sedimenti alluvionali del settore montano, della pianura e litoranei. *Mountain, plain and littoral alluvial sediments.* ***Olocene - Attuale***

Figura 6 - Estratto della carta geologica in scala 1:150.000 (Regione Friuli Venezia Giulia)

3.2 Geomorfologia

Sotto il profilo geomorfologico risulta particolarmente interessante lo schema dei sistemi deposizionali della pianura veneto-friulana proposto da Bondesan & Meneghel (2004). L'area di interesse rappresenta il tratto terminale del sistema deposizionale di uno dei principali fiumi di risorgiva della pianura veneto-friulana (fig. 7). Dal punto di vista geomorfologico si tratta di importanti corso d'acqua che hanno occupato con i loro sistemi le aree depresse di interluvio fra le digitazioni dei "megafan" ovvero megaconoidi deposizionali sepolti; in questo caso il sistema è posto tra il "megafan" del Tagliamento e quello del "Cormor". Importante sottolineare che il "megafan" del Corno presenta una situazione distale sepolta e le sue acque vengono raccolte nel bacino dello Stella. Attualmente questo flusso è stato regimato mentre prima delle bonifiche il fiume rilasciava le sue acque proprio all'altezza della "fascia delle risorgive".



Legenda: 1) idrografia; 2) orlo delle principali scarpate fluviali; 3) limite superiore delle risorgive; 4) ubicazione delle sezioni stratigrafiche citate nel testo: figg. 3.6a, 3.6b e 3.10; 5) Prealpi, Colli Euganei e Berici; 6) aree alluvionali di corsi d'acqua prealpini; 7) cordoni morenici degli anfiteatri di Piave e Tagliamento; 8) depressioni intermoreniche; 9) piana di Osoppo; 10) terrazzi tettonici dell'alta pianura friulana; 11) *megafan* dell'Isonzo-Torre; 12) conoide del Natisone-Judrio; 13) isole lagunari; 14) *megafan* del Torre; 15) *megafan* del Cormor; 16) *megafan* del Corno di San Daniele; 17) sistemi dei principali fiumi di risorgiva (Stella, Livenza e Sile), localmente incisi; 18) *megafan* del Tagliamento; 19) aree interposte tra *megafan*, appartenenti al *sandur* del Tagliamento; 20) *megafan* del Meduna; 21) conoide del Cellina; 22) conoidi dei fiumi Monticano, Cervada e Meschio, e degli scaricatori glaciali di Vittorio Veneto; 23) *megafan* del Piave di Nervesa; 24) *megafan* del Piave di Montebelluna; 25) sistema del Brenta: a) settore pleistocenico (*megafan* di Bassano), b) pianura olocenica del Brenta con apporti del Bacchiglione; 26) conoide dell'Astico; 27) sistema dell'Adige: a) pianura olocenica con apporti del Po; b) pianura pleistocenica; 28) sistemi costieri e deltizi.

Figura 7 - Sistemi deposizionali della pianura veneto-friulana (tratto da Bondesan & Meneghel, 2004)

Più in dettaglio l'ambiente lagunare viene caratterizzato dal punto di vista morfologico in base alla suddivisione classica, proposta da Brambati che ripartisce l'ambiente lagunare in funzione alla posizione rispetto al livello medio delle alte e basse maree. Si distinguono:

- una zona ubicata al di sopra del livello medio delle alte maree.

Essa che comprende le barene, i cordoni litorali e le coste. Appartengono a questa categoria anche le "mote" ovvero strutture create artificialmente per la costruzione di "casoni". Le barene sono solitamente colonizzate da formazioni vegetali di diversa tipologia; le più estese possono

presentare delle depressioni interne. Più interessanti sotto il profilo morfologico sono piccoli canali meandri formi noti con il termine di “ghebbi”.
Rientra in questa categoria la formazione intralagunare colonizzata prevalentemente da cannuccia palustre denominata “barena di canale” della Foce dello Stella.

-una seconda zona è posta tra i livelli medi dell’alta e della bassa marea.
Essa comprende le piane di marea note con il termine di velme, caratterizzate da un sistema di canali secondari, scarsi o assenti nelle zone più elevate delle piane, più numerosi, profondi e meandriformi nelle zone più basse, alla confluenza con i canali principali. Questi canali possono essere larghi anche 8 metri e profondi circa 1 metro.
Le piane di marea sono caratterizzate da debolissime pendenze (0,5 m/km), sia verso il mare, sia verso le sponde del canale di marea nel quale converge il sistema di canali secondari spesso meandriformi che in esso sfociano. Le piane di marea sono generalmente colonizzate da fanerogame marine e angiosperme; l’associazione bentonica tipica è rappresentata da forme euriterme ed eurialine.

-una terza zona, posta al di sotto del livello medio delle basse maree, comprende i canali principali siano essi naturali o artificiali, le bocche lagunari e le paludi. I primi sono definiti come quei corsi d’acqua che in regime di bassa marea hanno una profondità superiore al metro: Si distinguono inoltre i canali che congiungono una bocca lagunare con la foce di un fiume immissario (es. canale Aussa-Corno) da quelli che invece muoiono nelle piane di marea dal momento che tendono ad interrarsi a causa della scarsa attività delle acque, limitata dalle correnti di marea.
Le bocche lagunari sono di origine naturale anche se modificate da opere artificiali, e mantenute attive dalle correnti marine, ad eccezione di quella di Morgo che è in via di occlusione a causa dell’estensione verso ovest del Banco d’Orio.
Le paludi sono invece depressioni che raggiungono la profondità di 1-2 m al di sotto del livello medio del mare e che rimangono sommerse anche durante le minime escursioni mareali annuali. Sono ubicate generalmente nella parte settentrionale delle lagune a ridosso del margine interno e nella laguna di Marano sono ben sviluppate.
I cordoni litorali e i banchi esterni di neoformazione sono invece considerati esterni all’ambiente lagunare.

3.3 Idrologia e idrografia

Recenti studi condotti in territorio regionale individuano le unità fisiografiche idrogeologiche sulla base delle caratteristiche chimiche e sull'alimentazione delle acque. Le tre provincie individuate nell'alta pianura (falda freatica) sono:

- Alta pianura friulana in destra Tagliamento;
- Alta pianura friulana in sinistra Tagliamento;
- Alta pianura isontina.

Nella bassa pianura, ovvero dove la falda è prevalentemente artesiana, si individuano altrettante corrispettive provincie:

- Bassa pianura friulana in destra Tagliamento
- Bassa pianura friulana in sinistra Tagliamento;
- Bassa pianura isontina.

Secondo questo schema appartiene l'area di interesse appartiene alla Bassa pianura friulana in sinistra Tagliamento laddove si identificano, sulla base dell'alta percentuale di solfati, dispersioni tilaventine nelle falde artesiane a sud della fascia delle risorgive, ove le acque sotterranee sono principalmente alimentate dalle perdite del Tagliamento.

Nell'ambito della bassa pianura, a partire dalla fascia delle risorgive si sviluppa un vasto reticolo idrico superficiale, oggi modificato in buona parte a causa di una generale antropizzazione e più in particolare dagli interventi di bonifica di vaste aree. In quest'area si rinviene il tipico sottosuolo a multifalda. Si identificano infatti numerosi orizzonti formati da ghiaie intercalati ad orizzonti sabbioso-pelitici, con variazioni anche laterali piuttosto eterogenee. Questa alternanza ha reso riconoscibili sette o otto livelli di acquiferi artesiani più superficiali oltre ad altri più profondi.
Si individuano in base alla zonazione in profondità i seguenti acquiferi.

A: acquifero artesiano più superficiale che si sviluppa dai 20 agli 80 metri dal piano campagna, con livelli abbastanza permeabili, ghiaioso-sabbiosi e sabbiosi intercalati a livelli argilloso-limosi impermeabili mediamente potenti.
B: acquifero costituito da depositi sabbiosi con potenza media di circa 8 m, è generalmente sviluppato in uno-due livelli e raggiunge la profondità di 100 m dal piano campagna.
C: acquifero che si sviluppa dalla profondità di 120 fino a 140 m; esso si presenta discontinuo ed interdigitato fino a tre strati, con orizzonti sabbiosi poco potenti (massimo 7 m).
D: acquifero che si sviluppa dai 160 ai 170 m, è formato da orizzonti prevalentemente ghiaiosi e subordinatamente ghiaioso-sabbiosi con potenze comprese tra 4 e 12 metri.
E: acquifero che si sviluppa dai 180 ai 190 m, è costituito da sedimenti sabbiosi con potenze superiori ai 10 m.
F: acquifero che si sviluppa da una profondità di 190 m fino ad una massima di 250 m, è distinguibile in due livelli permeabili principali ("F alto" ed "F basso"). E' costituito da un insieme potente di livelli sabbiosi, sabbioso cementati e ghiaiosi (10-15 m di spessore), intercalati eventualmente da sottili stratificazioni di limi e argille con locali lenti ghiaiose.

G: questo acquifero si sviluppa in intervalli sabbiosi, talvolta debolmente ghiaiosi o con sabbie cementate.
È stato individuato inoltre un sistema di acquiferi, denominato H, posto al di sotto di un acquitardo argilloso-limoso molto potente, che interessa intervalli di sabbie, sabbie ghiaiose, talvolta cementate.
Questo sistema è presente solo nella porzione sud-occidentale della Bassa Pianura friulana dove interessa sia i termini più grossolani alla base del Quaternario sia quelli del Pliocene e si sviluppa in due acquiferi principali: “H alto” con tetto che varia dai 350 m ai 400 m ed “H basso” che si ritrova dai 360 m ai 425 m.

A fini idrologici è importante segnalare la presenza di numerosi pozzi, prese di acque sotterranee (sia in falda freatica che artesiana), e prese di acque superficiali nell’intorno dell’area in esame. Tuttavia all’interno della riserva non sono presenti questi elementi tranne un punto dubbio indicato nella denuncia pozzi che merita ulteriori verifiche. Come già specificato l’area è interessata da una parte di suoli di bonifica a scolo meccanico (fig. 8) in questi ambiti sono presenti idrovore.

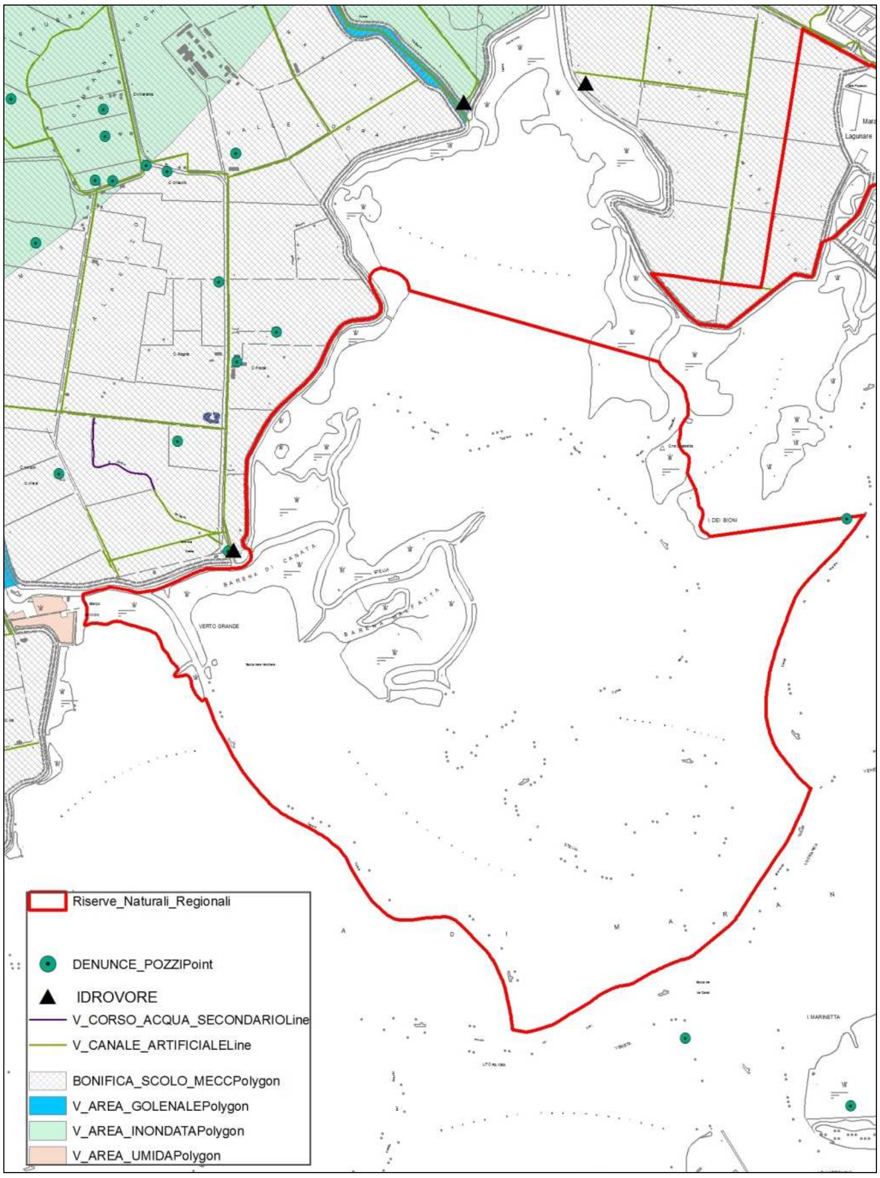


Figura 8 - Elementi Idrologici (fonte IRDAT)

Sulla base di recenti sintesi si osserva che "nella bassa pianura di sinistra Tagliamento a fronte di un contributo di ricarica medio annuo dei sistemi di acquiferi artesiani pari a 17,5 m^3/s, il prelievo è valutato in 14,8 m^3 /s (comprensivo del contributo dell'areale in laguna). L'acqua prelevata dai sistemi di acquiferi artesiani è quindi di poco inferiore (poco più di 2,7 m^3 /s) al contributo di ricarica locale. Dato però che nel bilancio locale vanno tenuti presenti i travasi verso la destra Tagliamento, bisogna ammettere che anche la sinistra Tagliamento è in sofferenza e che è la Pianura isontina a contribuire a sua volta ad alimentare anche la bassa sinistra Tagliamento" (Zini et al., 2011).

La rete idrografica tra la bassa pianura e l'ambiente di transizione lagunare è costituita dai fiumi di risorgiva. Si tratta di un sistema piuttosto sviluppato, ben alimentato in tema di portate e quasi sempre regimato. Nella porzione più a monte i vari corsi d'acqua si presentano almeno in parte allo stato naturale mentre nella parte meridionale più a sud il reticolo idrografico superficiale è stato abbondantemente modificato. In quest'area Il sistema fa capo alla rete di scolo meccanico, tipico delle zone di bonifica a quote inferiori
o prossime al livello del mare, con elementi come scoline, canali ed idrovore che dovrebbe garantire lo sgrondo delle acque meteoriche e della falda superficiale.
Oltre allo Stella i fiumi di risorgiva più prossimi sono il Turgnano, il Cormor e lo Zellina. Il Cormor, il maggiore dei tre, oltre ad essere il collettore di una vasta area di risorgiva, raccoglie anche acque provenienti dall'Alta Pianura e dell'anfiteatro morenico.
Si sottolinea che l'apporto d'acqua dello Stella rappresenta circa la metà degli apporti acquadulcicoli in laguna da parte dei fiumi di risorgiva della bassa pianura friulana.
Nell'ambito della Foce del Fiume Stella si crea una mescolanza tra l'acqua dolce e quella salata che provengono dal mare attraverso le bocche lagunari con gradienti che vanno da acque leggermente salmastre ad acque dolci.
Lo sbocco attuale in laguna del fiume è dato da un canale, chiamato Verto Grande, apertosi in seguito ad una rotta storica avvenuta a metà '800 e successivamente ampliato per esigenze di navigazione. Questa modifica ha reso da un lato più agevole il collegamento tra gli approdi nautici lungo l'asta terminale dello Stella e Lignano e Aprilia Marittima, dall'altro ha alterato il quadro idraulico-sedimentologico locale, tendendo a creare di fatto una forma morfologica relitta Queste modificazioni, insieme alle problematiche più generali di erosione sul sistema barenicolo lagunare, determinano una graduale riduzione delle morfologie che caratterizzano il delta (da www.geoscienze.units.it).

Le particolari condizioni sedimentologiche e secondariamente naturalistiche, idrogeologiche e geomorfologiche hanno portato all'individuazione di un geosito di interesse nazionale che combacia nella buona parte delle terre emerse con il perimetro della Riserva Naturale Regionale (fig.9).



Figura 9 - Immagine che riporta il perimetro del geosito sulla tabacco modificata (tratta da www.geoscienze.units.it)

4 - ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI

Le indagini floristiche e vegetazionali hanno permesso di approfondire le conoscenze in buona parte già disponibili per questo importante sito di elevata valenza naturalistica. La vegetazione è stata censita tramite apposite cartografie tematiche ad elevata scala di dettaglio tipologico e spaziale. La prima carta tematica riporta gli habitat (o loro eventuali sottocategorie) come proposti dal Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia e considerati la base per tutte le indagini e valutazioni ambientali.
Da questa cartografia è stata derivata, con opportune verifiche e scelte specifiche, la carta degli habitat di interesse comunitario, ovvero quelli inclusi nell'Allegato I della direttiva 43/92 "habitat", secondo gli ultimi aggiornamenti proposti.
Questo lavoro quindi integra e aggiorna la raccolta di dati e le cartografie della Bozza del Piano di gestione della ZSC/ZPS "Laguna di grado di Marano" e le indagini svolte dall'Università degli Studi di Udine nell'ambito di una convenzione stipulata con il Commissario Straordinario della Laguna. Il sistema lagunare è di per se' un sistema ad elevata dinamica ambientale e quindi si sono sviluppati degli anni fenomeni di cambiamento vegetali zonale piuttosto rilevanti: i più significativi sono l'erosione delle barene e il loro arretramento con perdita di vaste superficie di formazioni a *Bolboschoenus maritimus*, la scomparsa di vaste aree a cannuccia e la dinamica secondaria in aree un tempo gestite. Ovviamente questi fenomeni sono limitati o assenti (tranne la dinamica all'interno di valli da pesca che proprio per la loro artificializzazione e controllo sono in un certo senso "bloccati").
Per l'aggiornamento dei dati, in particolare la definizione di alcuni limiti spaziali sono state effettuate apposite foto da aeromobile. La loro consultazione assieme alle ortofoto regionali, a dati pregressi e numerose verifiche a terra hanno costituito la base informativa per la stesura delle cartografie tematiche e per l'individuazione delle necessità gestionali degli stessi. Sono stati effettuati numerosi rilievi e verifiche dirette durante tutto il 2012.
Le tipologie di vegetazione alofila e psammofila sono state analizzate in numerosi contributi nazionali e locali che hanno sempre evidenziato la peculiarità dei sistemi nord-adriatici. Il lavoro scientifico di riferimento è *Poldini L. et al., 1999*. Lavoro successivo è quello relativo ai cannetti alofili (*Poldini L. & Vidali M., 2002*). Non vi è ancora una revisione esaustiva dei canneti di acqua dolce e dei cariceti.
La vegetazione acquatica invece è stata analizzata nel dettaglio da *Sburlino G. et al., 2004* e da *Sburlino G. et al., 2008.* Il riferimento principale per la carta e l'interpretazione degli habitat è il manuale degli habitat del FVG (*Poldini L. et al., 2006*) di cui si seguono codifica e denominazione, sono riportate le corrispondenze con tutti i principali sistemi di classificazione della vegetazione, tra cui quello sintassonomico tipico dei lavori a carattere scientifico sopra riportati. Per quanto riguarda invece i boschi igrofili vi sono due contributi *Sburlino G. et al., 2011* e *Poldini L. et al., 2011.*
La componente floristica include specie di differente diffusione o rarità che possono essere inserite in eventuali liste di tutela (allegati II e IV della direttiva 43/92 "habitat", allegati della leggere regionale L.R. N. 9 /2007 e suo regolamento Reg. n.74/pres. del 20/03/2009 oppure di indicazione di rischio (Lista Rossa Nazionale - *Conti et al.1992*, e regionali - *Conti et al. 1997*). La nomenclatura delle specie segue *Poldini L. et al. 2001.*

4.1 Caratteristiche floristiche e vegetazionali

La laguna di Grado è Marano è inclusa nel vasto sistema nord adriatico che si sviluppa dal Lisert, nei pressi di Monfalcone, fino alle aree del Ravennate ed è caratterizzato da forti peculiarità ecologiche e floristiche nell'ambito dell'intero Mar Mediterraneo. Sono presenti due grandi sistemi ecologici ovvero quelli psammofili, tipici delle isole perilagunari e delle barre esterna (e quindi assenti nella Riserva) e quelli alofili diffusi sui vasti gradienti di salinità fino alla parte interna lagunare: qui, come nel caso della Foce dello Stella, i sistemi dipendenti dalla salinità di acque e suoli sfumano in quelli di acqua dolce in cui dominano specie elofitiche. Quello che un tempo era un passaggio graduale alle aree palustri di transizione e ai boschi planiziali è oggi una cesura netta segnata dall'argine perilagunare che quindi divide laguna da aree di bonifica ad essa esterne. Questa barriera funzionale nella realtà viene interrotta solamente dai cosi d'acqua che sfociano in laguna e che quindi rappresentano degli assi ecologici trasversali.
La riserva si sviluppa attorno alla foce del fiume Stella ma include anche una superficie significativa di acque lagunari in senso stretto e alcun barene del tutto indipendenti da tale sistema geomorfologico.
Nel complesso la riserva si può suddividere in alcuni sistemi ecologici (ed aree a diverso livello di trasformazione) anche se va tenuto presente che spesso più che passaggi boschivi sono dei gradienti di transizione.
- il delta dello Stella e le aree adiacenti
- le acque lagunari
- le barene esterne
- le aree dei casoni

Il delta dello Stella e la aree adiacenti rappresentano il nucleo centrale della Riserva stessa: l'asse centrale è dato proprio dal tratto terminale del fiume Stella e dal Verto grande, che ne ha cambiato parzialmente l'idrodinamica. Ai lati del corso d'acqua si sviluppano vaste aree di canneto con caratterizzazione sia di acque dolce nelle parti più interne che di subalofilia nelle aree distali rispetto alla terraferma. Partendo dai canneti che sono l'habitat più diffuso, dove l'apporto di acqua dolce aumenta (anche dalla falda) si sviluppano cladieti o cariceti, mentre dove la concentrazione dei sali aumenta, si formano anche delle praterie alofile a *Juncus maritimus*. Nelle porzioni esterne si presentano delle vere barene, oggi in forte regressione. Fenomeni complessi di subsidenza, o di altro genere, hanno portato alla modifica di vaste aree di canneto che oggi si presentano pressoché nude e che nei prossimi anni potranno mostrare una nuova serie dinamica progressiva alofila. Sugli argini ed in alcune posizione fortemente riparate si stanno sviluppano arbusteti spesso dominati dal salice cinerino. Nelle aree esterne al sistema ma ancora ascrivibili a sistemi ecologici acquadulcicoli o di leggera transizione si osserva un consolidamento dei canneti ed una forte regressione, fino alla scomparsa, dei nuclei a *Bolboschoenus maritimus*. La barena più esterna è stata consolidata anche attraverso la piantumazione di tamerici.

Le acque lagunari. Si tratta di una vasta porzione di specchi di acqua lagunari di cui solo ridotte superfici emergono durante le basse maree. Sono presenti dei banchi di ostriche

portoghesi e lembi di praterie di fanerogame, quest'ultime concentrate nella porzione più lontana dalla foce dello Stella.

Le barene esterne. Il perimetro della Riserva include una porzione di vere barene dominate da vegetazione alofila a diverso grado di maturità (praterie a *Juncus maritimus*, vegetazione a specie succulente), e da vegetazione elofitica subalofila (*Bolboschoenus maritimus*). Anche in questo caso i fenomeni dinamici stanno inducendo significative variazioni con decremento della vegetazione elofitica.

Le aree dei casoni. All'interno della Riserva sono presenti due aree con casoni tradizionali: quella della foce dello Stella, con un nucleo principale ed uno secondario, e quella posta presso le barene esterne. Attorno ai casoni si sviluppano aree di verde urbano con elevato livello di trasformazione.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli habitat FVG individuati con le rispettive superfici occupate all'interno del perimetro della Riserva. Va evidenziato che è stata inserita una nuova categoria detta "aree nude" che non trova alcuna corrispondenza a livello di habitat regionale ed è costitute da aree in erosione prive di vegetazione.

Cod FVG	Denominaz FVG	Sup (mq)	Sup (ha)	Sup (%)
Aree nude	Aree nude	55264	5,526	0,40
MI7	Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina	10350605	1035,061	74,70
CA2	Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi	6606	0,661	0,05
CA4	Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi	244790	24,479	1,77
CA6	Praterie su suoli da salati a salmastri dominate da Puccinellia festuciformis con Limonium serotinum	12409	1,241	0,09
CA9	Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti	786	0,079	0,01
CA10	Vegetazioni su suoli sabbioso-limosi ricchi in nitrati a Elytrigia atherica (=Agropyron pungens)	679	0,068	0,00
AC5	Acque fluviali prive di vegetazione	280378	28,038	2,02
GM9	Arbusteti policormici su suoli profondi a Prunus spinosa	9661	0,966	0,07
UC1	Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da Phragmites australis	572192	57,219	4,13
UC2	Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da Phragmites australis	746426	74,643	5,39
UC8	Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a Scirpus maritimus (=Bolboschoenus m./compactus)	171754	17,175	1,24
UC10	Vegetazioni anfibie dominate da grandi carici	4779	0,478	0,03
UC11	Vegetazioni su suoli a forte imbibizione di acqua dolce e delle olle di risorgiva dominate da C. mariscus	153	0,015	0,00
BU5	Boschi ripari planiziali dominati da Salix alba e/o Populus nigra	7876	0,788	0,06
BU11	Arbusteti su suoli inondati dominati da Salix cinerea	9393	0,939	0,07
D1	Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica	17877	1,788	0,13
D5	Sodaglie a Rubus ulmifolius	23698	2,370	0,17
D6	Boschetti nitrofili a Robinia pseudacacia e Sambucus nigra	559	0,056	0,00
D8	Arbusteti di Amorpha fruticosa	543	0,054	0,00
D14	Impianti a Tamarix sp. pl.	30864	3,086	0,22
D15	Verde pubblico e privato	18458	1,846	0,13
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	16619	1,662	0,12
D18	Canali e bacini artificiali	1273776	127,378	9,19

Tabella 1 – Habitat FVG presenti nella Riserva

La superficie più significativa è quella delle acque lagunari (a cui comunque sono stati sottratti i canali per la navigazione), che rappresenta oltre il 70% del territorio della Riserva. Il carattere di laguna interna e di area di foce infralagunare è sottolineato anche dalle significative coperture dei canneti sia salmastri che acquadulcicoli e dai bolbosceneti, che comunque sono in generale regressione. Fra la vegetazione alofila dominano le praterie evolute con giunchi. Ad esclusione delle acque fluviali prive di vegetazione tutti gli altri numerosi habitat presentano coperture inferiori all'1%.

Di seguito vengono brevemente descritti gli habitat individuati all'interno della riserva:

Aree nude
Si tratta di aree in cui per fenomeni di subsidenza, di allagamento o comunque di cambiamento delle condizioni chimico fisiche è scomparsa la copertura vegetale e sono quindi caratterizzate da suolo nudo. Esse si trovano sia in prossimità del bordo lagunare sia in aree più interne protette quindi dal rapporto diretto con l'acqua salmastra.

MI7 - Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina
Si tratta delle acque lagunari ad esclusione dei canali navigabili. Esse sono caratterizzate da diverse aspetti fitocenotici, fra cui anche i ruppieti.

CA2 - Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi
Si tratta di un habitat di vegetazione effimera che può raggiungere l'optimum floristico anche su superfici piccole. Pertanto è presente in modo discontinuo e a piccoli nuclei nella riserva. È stato comunque possibile individuare delle stazioni piuttosto dominate principalmente dalla rosseggiante *Salicornia patula* e *Suaeda maritima/maritima*.

CA4 - Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi
Le praterie emicriptofitiche dei suoli salmastri a *Juncus maritimus* sono l'habitat della serie alofila più rappresentato nell'area cartografata. Si tratta del tipico ambiente del sistema alofilo influenzato da infiltrazioni di acqua salata che può sopportare brevi periodi di siccità (o di sommersione) anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua.
Nella maggior parte dei casi è osservabile la composizione floristica come da modello fitosociologico; sono presenti infatti *Aster tripolium/tripolium*, *Plantago cornuti*, *Sonchus maritimus/maritimus,. Phragmites australis*, *Limonium vulgare/serotinum*.

CA6 - Praterie su suoli da salati a salmastri dominate da *Puccinellia festuciformis* con *Limonium serotinum*
Si tratta di vegetazioni di barena caratterizzate dall'abbondante presenza di *Puccinellia festuciformis/festuciformis* e di *Limonium vulgare/serotinum*; sono inoltre presenti *Aster tripolium* mentre *Juncus maritimus* è quasi assente. L'identificazione di questo habitat è stata in alcuni casi difficoltosa in quanto *Limonium vulgare/serotinum* è specie abbondante anche nelle praterie dominate da *Juncus maritimus*, pertanto nei periodi di fioritura si è reso necessario un controllo a terra in tutte le barene di dubbia identificazione.

CA9 – Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti
La vegetazione dominata da *Arthrocnemum fruticosum* è frequente in ambiti di barena più elevati e/o interni dove i suoli in periodo estivo possono disseccarsi in superficie con conseguente aumento della concentrazione salina, ma che in profondità permangono freschi ed umidi. Alla specie dominante si associa *Limonium vulgare/serotinum*. Nell'area di studio è ben rappresentato e spesso colonizza i suoli rialzati dall'azione meccanica delle acque ai bordi dei canali. Sopporta quindi un certo disturbo del moto ondoso.

CA10 – Vegetazioni su suoli sabbioso-limosi ricchi in nitrati a *Elytrigia atherica* (= *Agropyron pungens*)

Si tratta di un habitat poco rilevato e poco noto nella nostra regione, di cui non si conosce ancora con precisione la caratterizzazione sintassonomica. Esso è relegato agli ambienti salmastri e salati e si contraddistingue per la presenza di alte graminacee fra le quali le più diffuse e costituenti gran parte della biomassa sono *Elytrigia repens* ed *Elytrigia atherica* (più rara), unite a *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata* etc. Si possono osservare comunque delle variabilità dettate da differenti condizioni ecologiche: vi sono popolamenti tendenzialmente paucispecifici in prossimità di manufatti (per es. ai piedi degli argini), su suoli asciutti, spesso di riporto, dissalati in inverno e primavera; i popolamenti più ricchi in specie alofile (*Aster tripolium*, *Inula chritmoides*) si osservano nei pressi delle barene, comunque su suoli rialzati, mentre quelli con *Calamagrostis epigejos* si sviluppano generalmente su terreni subsalsi di riporto, lasciati alla dinamica naturale, oppure gestiti a sfalcio. Spesso rappresenta lo stadio di passaggio tra la vegetazione naturale sub-alofila e i cespuglietti di *Amorpha fruticosa.* Nella riserva è presente in alcune aree disturbate nei pressi dei casoni.

AC5 –Acque fluviali prive di vegetazione
Tale habitat rappresenta le acque del tratto potamale dei fiumi di pianura che scorrono su letti sabbiosi, limosi o talora fangosi. Essi sono solitamente molto profondi con acque torbide e pertanto privi di vegetazione fanerogama, tranne che lungo gli argini o in piccole lanche morte, difficilmente cartografabili. Generalmente sono localizzate nel tratto terminale fino al mare dove vi è anche una influenza dell'acqua salata. Nel caso che gli scambi con le acque salate siano non occasionali questo habitat si può considerare come estuario.

GM9 - Arbusteti policormici su suoli profondi a *Prunus spinosa*
Si tratta di arbusteti che si sviluppano solitamente su suoli profondi e freschi. All'interno della Riserva vengono riferiti a questo habitat le aree che sono state piantumate nei pressi dell'anello di ripristino all'interno del sistema deltizio. Spesso in realtà si tratta di formazioni povere anche per una significativa moria dello stesso prugnolo.

UC1 - Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da *Phragmites australis*
L'habitat UC1 rappresenta le comunità dominate da *Phragmites australis* che possono ricoprire superfici molto vaste in questi sistemi di foce fluviale. La cannuccia è una specie con ecologia piuttosto ampia ma questo habitat è rappresentato da situazioni in cui il suolo è pressoché sempre imbibito di acqua con periodo anche di sommersione. In alcuni casi si tratta di formazioni secondarie che hanno ricolonizzato prati umidi o cariceti e che si possono notevolmente arricchire di *Leucojum aestivum*. Si tratta di vegetazioni molto povere di specie fino ad essere in alcuni casi monofitiche; nelle situazioni più ricche si trovano *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Leucojum aestivum* e *Calystegia sepium*.

UC2 - Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da *Phragmites australis*
Questa peculiare forma di canneto si sviluppa su suoli con una certa concentrazione di sali. La stessa cannuccia presenta quindi accrescimenti minori e la cenosi si arricchisce di alcune specie più alofile come *Juncus maritimus* ed *Aster tripolium.* In realtà si assiste spesso a vasti gradienti fra i due tipi di canneti e nel caso di quello alofilo si presenta anche un passaggio graduale alle praterie a *Juncus maritimus*.

UC8 - Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a *Scirpus maritimus* (= *Bolboschoenus maritimus/compactus*)
Questo peculiare habitat era un tempo molto diffuso nelle aree più interne sella Laguna dove l'apporto di acque dolci fluviali era nettamente dominante rispetto all'ingressione marina e dove vi era anche certa assenza di erosione. I notevoli cambiamenti in corso hanno sfavorito questo habitat che oggi è in forte regressione ed in alcuni tratti anche del tutto scomparso rispetto alla precedente cartografia (2006).

UC10 - Vegetazioni anfibie dominate da grandi carici
Le formazioni a carici risentono di un certo apporto di acqua dolce e in pratica di assenza di Sali. Un tempo, anche grazie ad una loro gestione erano più diffuse, mentre oggi sono localizzate e spesso in stadi di infeltrimento. La specie dominante in questo tipo di sistema ecologico è *Carex elata.* Ne rimangono piccoli lembi che richiedono interventi di sfalcio.

UC11 – Vegetazioni su suoli a forte imbibizione di acqua dolce e delle olle di risorgiva dominate da *Cladium mariscus*

Le formazioni dominate da *Cladium mariscus*, in ambito regionale si sviluppano nel piano basale e collinare su suoli costantemente inondati di tipo oligo - mesotrofico. Questa formazione ad alte elofite si posiziona usualmente in corrispondenza della prima cintura delle olle di risorgiva o nelle parti più umide delle torbiere basso alcaline. La cenosi tende spesso al monofitismo, dominata da *Cladium mariscus* al quale si accompagnano poche specie come ad esempio *Phragmites australis*.
Sono noti cladieti che si sviluppano anche in aree di risorgenza acquadulcicola nell'ambito di un contesto acquatico salmastro. Esse presentano degli elementi floristici che tollerano una leggera salinità come *Sonchus maritimus* e *Trachomitum venetum*. Nell'area gli unici lembi di cladieto cartografati fanno riferimento proprio a questa categoria perché ubicati in un'area a risorgiva nell'ambito di suoli imbibiti di acqua salmastra.

BU5 – Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra*
L'habitat BU5 identifica le fasce boscate ripariali dominate da *Salix alba* e *Populus nigra*. Esse sono per lo più presenti lungo i corsi d'acqua sia piccoli che di maggiori dimensioni e talora formano fasce riparie anche in ambienti palustri quali i bordi dei laghi. La composizione floristica erbacea, nelle condizioni migliori, è arricchita in specie tipicamente palustri come grandi carici (*Carex elata, Carex acutiformis*) e *Phragmites australis*. Lungo i grandi fiumi (come per esempio il Tagliamento) e per lo più nella porzione più meridionale, tali habitat presentano una certa concentrazione di specie ruderali e nitrofile come *Solidago gigantea* e *Amorpha fruticosa*. Dall'analisi dei ridotti lembi di questi boschi lungo lo Stella essi risultano nettamente dominati da salice bianco accompagnato da ontano nero e frassino ossifillo su aree più frequentemente inondate. Essi sono stati identificati con la sottocategoria BU5b - Bosco palustre a dominanza di *Salix alba* (non presente nel manuale) utile poi per l'attribuzione all'habitat N2000 91E0 che meglio li rappresenta.

BU11 – Arbusteti su suoli inondati dominati da *Salix cinerea*
Questo habitat include arbusteti su suoli perennemente inondati o comunque imbibiti d'acqua dominati da *Salix cinerea*. Dal punto di vista floristico sono habitat piuttosto poveri; infatti oltre alla specie caratteristica presentano poche altre specie anfibie come le grandi carici, *Lysimachia vulgaris* e *Phragmites australis*. In alcune circostanze, quando la presenza d'acqua è perenne e l'arbusteto è piuttosto intricato, si osserva una ulteriore semplificazione vegetale. Nell'area ne sono indicati alcuni piccoli lembi, lungo le sponde dello Stella.

D1 - Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica
Si tratta di una formazione fortemente trasformate dall'uomo che ha agito direttamente con semine di specie foraggere oppure ha concimato molto abbondantemente i prati stabili (PM1) trasformandoli in habitat con poche specie dominanti di graminacee. Si sottolinea che sono stati attribuiti a questa categoria anche due lembi di erbai con impianti di latifoglie lungo le scoline, indicati nell'uso del suolo come impianti di latifoglie.

D5 - Sodaglie a *Rubus ulmifolius*
Si identificano con questo habitat tipologie vegetazionali nettamente dominate da *Rubus ulmifolius*, che spesso formano delle sodaglie impenetrabili. Esse si differenziano dall'habitat GM4 - Mantelli submediterranei a *Rubus ulmifolius* per la mancanza di specie tipiche dei *Rhamno-Prunetea* ed in particolar modo del genere *Rosa*. In questo caso invece il rovo è monodominante oppure accompagnato da specie nitrofile e talora alloctone (es. *Lonicera japonica, Artemisia sp.pl., Senecio inaequidens, Robinia pseudocacia*). Esse si formano su suoli rimaneggiati con particolare abbondanza lungo gli argini o su alcuni piccoli rialzi.

D6 - Boschetti nitrofili a *Robinia pseudacacia* e *Sambucus nigra*
Sono qui assimilate alcune piccole aree con piantumazioni di *Robinia pseudocacia* o di *Ulmus pumila*.

D8 - Arbusteti di *Amorpha fruticosa*
L'habitat D8 include una formazione vegetale tipicamente sinantropica dominata dalla specie avventizia *Amorpha fruticosa*. Si tratta di una formazione che si sta espandendo negli anni e crea disturbo dal punto di vista naturalistico. Tale specie, una volta attecchita e trovato lo spazio di radicamento ed espansione dei polloni, forma popolamenti monospecifici e piuttosto intricati che bloccano lo stadio dinamico e impediscono l'eventuale ripresa naturale di formazione delle cenosi arbustive ed arboree. Essa predilige suoli umidi e sabbiosi ed è quindi piuttosto diffusa lungo i corsi d'acqua. Nell'area è presente spesso lungo gli argini perilagunari.

D14- Impianti a *Tamarix* sp.pl.

Gli impianti a tamerice sono utilizzati in ambiente salato e salmastro in quanto le specie appartenenti a questo genere resistono alle particolari condizioni ecologiche e hanno la funzione di consolidazione degli argini. In alcuni casi questa specie si spontaneizza e forma piccoli arbusteti del tutto analoghi floristicamente a quelli favoriti dall'uomo.

D15 – Verde pubblico e privato

Si tratta di formazioni in cui l'azione di gestione e abbellimento antropico ha trasformato la flora. In alcuni casi sono veri e propri giardini privati che nella riserva sono stati realizzati nel tempo attorno ai casoni.

D17 - Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture

Sono qui incluse le strade ed aree cementificate in genere.

D18 – Canali artificiali

Sono qui inclusi i canali lagunari.

La tabella sottostante riporta le corrispondenze fra gli habitat FVG riportati in cartografia e gli habitat di interesse comunitario, ovvero quelli inclusi nell'Allegato I della direttiva 43/92.

Cod FVG	Denominazione	N2000	Denominazione
MI7	Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina	1510	* Lagune costiere
CA2	Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi	1310	Vegetazione pioniera di *Salicornia* e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose
CA4	Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi	1410	Prati salati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
CA6	Praterie su suoli da salati a salmastri dominate da *Puccinellia festuciformis* con *Limonium serotinum*	1420	Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)
CA9	Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti	1420	Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)
CA10	Vegetazioni su suoli sabbioso-limosi ricchi in nitrati a *Elytrigia atherica* (= *Agropyron pungens*)		
AC5	Acque fluviali prive di vegetazione		
GM9	Arbusteti policormici su suoli profondi a *Prunus spinosa*		
UC1	Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da *Phragmites australis*		
UC2	Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da *Phragmites australis*		
UC8	Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a *Scirpus maritimus* (= *Bolboschoenus maritimus/compactus*)		
UC10	Vegetazioni anfibie dominate da grandi carici		
UC11	Vegetazioni su suoli a forte imbibizione di acqua dolce e delle olle di risorgiva dominate da *Cladium mariscus*	7210	*Paludi calcaree a *Cladium mariscus* e specie dei *Caricion davallianae*
BU5	Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra*	91E0	*Foreste alluvionali con Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

BU11	Arbusteti su suoli inondati dominati da *Salix cinerea*		
D1	Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica		
D5	Sodaglie a *Rubus ulmifolius*		
D6	Boschetti nitrofili a *Robinia pseudacacia* e *Sambucus nigra*		
D8	Arbusteti di *Amorpha fruticosa*		
D14	Impianti a *Tamarix* sp.pl.		
D15	Verde pubblico e privato		
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture		
D18	Canali artificiali		
Aree nude	Aree nude		

Tabella 2 – Corrispondenza tra habitat FVG e habitat Natura 2000

4.2 Gli habitat di interesse comunitario

Nella tabella sottostante vengono riportati gli habitat di interesse comunitario presenti nella riserva con le relative superfici.

Va evidenziato che alcuni degli habitat, pur non essendo di interesse comunitario rivestono un ruolo ecologico fondamentale, anche per le specie animali che vi gravitano (si pensi ai canneti e bolbosceneti).

Cod N2000	Denomin N2000	Sup (mq)	Sup (Ha)	Sup (%)
0	Habitat non di interesse comunitario	3232921	323,292	23,33
1150	*Lagune	10350605	1035,061	74,70
1310	Vegetazione pioniera di Salicornia e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose	6606	0,661	0,05
1410	Prati salati mediterranei (Juncetalia maritimi)	244790	24,479	1,77
1420	Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)	13194	1,319	0,10
7210	*Paludi calcaree a Cladium mariscus e specie di Caricion davallianae	153	0,015	0,00
91E0	*Foreste alluvionali con Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	7876	0,788	0,06

Tabella 3 – Habitat di interesse comunitario presenti nelle Riserva

Di seguito vengono descritti gli habitat di interesse comunitario individuati. Va evidenziato che tutte le formazioni ad elofite (es. canneti) non rientrano nell'allegato I della Direttiva habitat.

1150* Lagune costiere

Sono qui incluse tutte le acque lagunari ad esclusione dei canali navigabili.

Appartengono a questo habitat le acque lentiche costiere, salate o salmastre, poco profonde. Date le caratteristiche stazionali vi sono variazioni, sia della salinità che della profondità, in relazione agli apporti marini, alla temperatura e alla piovosità. Esse, pur essendo in contatto con il mare, sono comunque riparate da cordoni litorali naturali ma talora anche da argini artificiali (es. casse di colmata abbandonate). Si tratta di un habitat prioritario e strettamente legato alle sopracitate condizioni ecologiche quindi relativamente diffuso in mediterraneo. Si tratta di un habitat acquatico potenzialmente ricco in biodiversità e caratterizzato sia da un discreto numero di fanerogame che di alghe. Fra le fanerogame comuni vi sono *Ruppia marina* e talora *R. spiralis,*

Zoostera noltii e Z. *marina, Cymodocea marina, Potamogeton pectinatus*. Fra le alghe maggiori si possono osservare delle *Characeae* come *Chara* sp.pl e *Tolypella* sp.pl. mentre le altre sono ad esempio *Enteromorpha intestinalis, Chaetophora sp. Cladophora sp. Cystoseira barbata,* etc.

1310 - Vegetazione pioniera di *Salicornia* e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose
Si tratta di un habitat a carattere effimero dominato da specie annuali della famiglia delle *Chenopodiaceae*. Si sviluppa su vasta parte delle coste europee con buona diffusione nell'Alto Adriatico, anche se spesso su superfici piuttosto ridotte. Sul territorio regionale sono presenti due habitat FVG ben distinti, entrambi presenti lungo tutta la costa sedimentaria. Uno è costituito da salicornie diploidi che colonizzano argille e limi salsi e subsalsi con disseccamento estivo; il secondo invece è dominato da *Salicornia veneta*, tetraploide, che preferisce suoli sempre leggermente sommersi da acqua salmastra.

1410 - Prati salati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
Le praterie dei suoli salmastri a *Juncus maritimus* rappresentano la più tipica e stabile vegetazione alofila influenzata da infiltrazioni di acqua salata e che può tollerare anche brevi periodi di siccità (anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua). Si tratta di vegetazioni tipiche delle "barene" piuttosto comuni in aree riparate e stabili come le valli da pesca. Tale habitat include anche le comunità caratterizzate dalla presenza di *Juncus acutus* che descrivono ambienti a minor grado di alofilia e maggior disseccamento. Si tratta di habitat a distribuzione mediterranea e termo atlantica caratterizzati da un numero limitato di specie fra cui domina nettamente *Juncus maritimus*. Fra le altre specie vi sono *Puccinellia festuciformis*, *Sonchus maritimus/maritimus*, *Limonium vulgare/serotinum*, *Aster tripolium/tripolium*, *Juncus acutus* (in situazioni meno salate). L'associazione vegetale tipica è denominata *Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi* ed è inclusa nella suballeanza *Juncenion maritimi* nell'ambito della classe *Juncetea maritimi*.

1420 - Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)
Si tratta di vegetazioni dominate da piccoli suffrutici carnosi della famiglia delle *Chenopodiaceae* che riescono a tollerare forti siccità estive ed elevate concentrazioni di sale. Sono ben diffusi lungo le coste mediterranee e quelle dell'Atlantico; nell'Alto adriatico si possono osservare numerose cenosi qui riferibili. In alcuni casi sono legate anche a fenomeni erosivi e di degradazione delle barene. La vegetazione è dominata da diverse specie di suffrutici che nel caso delle Foci dell'Isonzo sono *Arthrocnemum fruticosum* nella zona più depressa e in contatto con spartineti e salicornieti e *Atripex portulacoides* nelle porzioni più rialzate con forte disseccamento estivo, sempre su suoli limoso-argillosi. Alla specie dominante si associa *Limonium vulgare/serotinum, Inula chritmoides, Juncus maritiumus* e *Aster tripolium.* Si sottolinea che sono stati attribuiti a questo habitat anche le vegetazioni dominate da *Puccinellia festuciformis* e *Limonium vulgare* subsp. *serotinum*, che in una prima interpretazione erano state attribuite all'habitat *1510. Tale variazione è stata fatta prendendo spunto da interpretazioni strettamente fitosociologiche, in accordo anche con quanto riportato nel manuale italiano degli habitat N2000.

7210 -*Paludi calcaree a *Cladium mariscus* e specie dei *Caricion davallianae*
I cladieti (o marisceti), costituiscono habitat caratteristici di zone umide poco profonde, alimentate da acque freatiche calcaree, ricche di calcio ma povere di nitrati e fosfati. Si tratta di formazioni azonali con distribuzione prevalente nelle regioni a clima temperato ma presenti anche nei territori mediterranei; esse si sviluppano generalmente lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze *Caricion davallianae*, *Phragmition* o *Magnocaricion*. Si tratta di cenosi paucispecifiche caratterizzate dall'assoluta dominanza di *Cladium mariscus*, ciperacea di grandi dimensioni; essa, in condizioni favorevoli, tende ad escludere ogni concorrenza tramite una ricca produzione di lunghe foglie ricadenti, coriacee e semipersistenti, che ombreggiano il terreno e producono una spessa lettiera di difficile decomposizione. In alcuni casi si assiste ad una transizione verso una cenosi dotata di una maggiore ricchezza floristica, in cui al *Cladium* (si aggiungono specie come *Phragmites australis, Schoenus nigricans, Calamagrostis epigejos, Juncus subnodulosus* oltre ad una serie di dicotiledoni come *Peucedanum palustre, Lythrum salicaria, Mentha aquatica, Lysimachia vulgaris ed Eupatorium cannabinum* tra le specie di maggiori dimensioni. A queste si aggiunge talvolta il raro *Senecio paludosus*, entità a rischio d'estinzione in Italia. In ambienti di risorgiva in un contesto di suoli e acque salmastre si sviluppa una cenosi (*Soncho-Cladietum marisci*) che presenta specie che tollerano una leggera salinità come *Thachomitum venetum* e *Sonchus maritimus*. È questo il caso dei lembi osservati nell'area indagata.

91E0 *Foreste alluvionali con *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Si tratta di un habitat piuttosto complesso e la cui separazione dal 91FO non è sempre chiara. Sono qui inseriti i boschi che vengono di frequente o periodicamente allagati, legati ai grandi fiumi o a sistemi lacustri. Si tratta di tipologie forestali oggi molto rare in cui il sottobosco è caratterizzato generalmente da carici anfibi. Lo strato arboreo può essere dominato dall'ontano nero (BU10), dal frassino ossifillo o dal salice bianco (BU5b). Le stesse specie possono costituire anche boschi differenti ad esempio su torbiere montane, oppure diventare costituenti di boschi misti di umidità riferibili all'habitat 91F0.

I boschi alluvionali ad *Alnus glutinosa* sono formazioni palustri a distribuzione europea che si sviluppano nel piano basale e collinare su substrati torbosi non acidi o minerali con prolungata inondazione. Fra le specie tipiche vi sono diverse grandi carici che costituiscono lo strato erbaceo come *Carex acutiformis, Carex elata, Carex pendula, Carex remota* ma anche specie come *Cladium mariscus* e la felce *Thelypteris palustris*. Spesso si tratta di formazioni secondarie di ricolonizzazione di prati umidi e torbiere. Oltre alle ontanete sono stati attribuiti a tale tipologia anche i saliceti a *Salix alba* disposti lungo l'asse fluviale su suoli sabbiosi o sabbioso-limosi, frequentemente inondati (BU5b). Oltre al salice bianco si osservano lungo l'Isonzo l'ontano il frassino ossifillo e l'olmo campestre. Un lembo di ontaneta, anche se non in condizioni ottimali è individuato poco a sud del centro della riserva.

In allegato: Allegato 1 - Carta degli Habitat della Riserva Foci dello Stella

5- ASPETTI FAUNISTICI

La Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella è stata istituita per tutelare una situazione ambientale unica, caratterizzata dal sistema di canali della foce del fiume Stella collocato all'interno della laguna. Il delicato equilibrio creato dall'incontro delle acque dolci del fiume con le acque salmastre della laguna ha creato un notevole sistema di canneti dulciacquicoli ed alofili in stretto rapporto reciproco. Tali formazioni appaiono oggi in forte regressione in conseguenza di una molteplicità di fattori (moto ondoso naturale e generato da imbarcazioni e natanti, variazioni di portate del fiume, salinizzazione, erosione, presenza di specie alloctone), mettendo a rischio siti riproduttivi di alcune specie avifaunistiche rilevanti a livello nazionale. In particolare il sito riveste un'importanza notevole per la riproduzione di *Ardea purpurea*, *Panurus biarmicus, Locustella luscinioides, Circus aeruginosus, Ixobrichus minutus, Emberiza schoeniclus.* Recentemente è sono state scoperte delle stazioni di *Zeuneriana marmorata*, rarissimo ortottero confinato in pochi siti dell'alto Adriatico e della piana di Lubiana.
Dall'istituzione della Riserva nell'area in oggetto sono stati raccolti molteplici dati relativi alla presenza di specie ed attualmente è disponibile un quadro conoscitivo sufficientemente dettagliato, in grado di fornire informazioni puntuali relative alla presenza di specie d'interesse conservazionistico per le quali l'area riveste un ruolo significativo. Questi elementi costituiscono uno degli elementi fondamentali per le scelte strategiche di pianificazione e regolamentazione del territorio della Riserva che sono l'obiettivo di questo PCS.
La trattazione degli aspetti faunistici mira a sintetizzare le informazioni sulle specie faunistiche, sugli ambiti di maggior interesse e sui fattori di pressione che interagiscono con gli elementi faunistici per avere una base di riferimento essenziale per scelte di pianificazione efficaci e coerenti.

5.1 Principali lavori di riferimento

Il quadro conoscitivo relativo alle cenosi faunistiche presenti in riserva è piuttosto dettagliato e ricco di informazioni, in modo particolare per quanto riguarda l'avifauna.
Le principali fonti bibliografiche disponibili per le informazioni relative agli uccelli ed ai mammiferi sono raccolte nel database del Piano faunistico della riserva (De Luca, 2011).
Per l'avifauna la Check-list degli Uccelli della RNR Foci dello Stella (Guzzon, 2010) contiene dati di dettaglio sulle specie presenti; inoltre altre informazioni sono state reperite utilizzando dati personali o comunicate da esperti e notizie ricavate da collezioni museali ed altre pubblicazioni. Recenti lavori hanno consentitio di aggiornare il quadro relativo ad alcune specie di uccelli (Parodi, dati non pubblicati; RAFVG, 2015, 2017); Per i mammiferi si è fatto riferimento principalmente al lavoro di Lapini et al. (1996) "Materiali per una teriofauna dell'Italia Nord-orientale". Le informazioni riportate in questo studio sono tuttavia riferite ad aree vaste e quindi la presenza di alcune specie riportate va considerata potenziale. Per alcuni micromammiferi sono stati utilizzati dati riferiti a località limitrofe (Dublo, 1994), per altre entità (*Meles meles, Lepus europaeus, Myocastor coypus, Sus scropha, Capreolus capreolus, Vulpes vulpes*) si è fatto riferimento a dati originali raccolti nel corso della redazione del Piano faunistico della riserva (De Luca, 2010) e nel corso delle uscite effettuate per la redazione del presente lavoro.

Un quadro conoscitivo generale relativo alle popolazioni di anfibi e rettili è stato evinto dal lavoro di Lapini et al. (1999); ulteriori informazioni relative all'erpetofauna sono state raccolte nel corso delle uscite effettuate per la redazione del presente lavoro.
Per quanto concerne l'ittiofauna alcune indicazioni possono essere tratte dall'aggiornamento della carta ittica regionale (Pizzul et al. 2006), mentre per la fauna invertebrata non sono disponibili per l'area in oggetto lavori di carattere scientifico a cui fare riferimento; alcune informazioni inoltre possono essere evinte analizzando il formulario standard ed il piano di gestione della ZSC/ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado.
Le informazioni relative a Zeunerina marmorata sono state reperite in Fannin et al. (2015) e Hochkirch et al. (2017)
Per quanto riguarda gli aspetti sistematici e tassonomici si e fatto riferimento per gli Invertebrati a Stoch (2003), per l'Ittiofauna a Zerunian (2004) e Riedl (1991), per l'Erpetofauna a Lapini in AA.vv. (2007) con l'eccezione dei ramarri per i quali si è fatto riferimento, in un'ottica prettamente conservativa, alla posizione sistematica proposta da Corti et al. (2011), per l'Avifauna a Baccetti et al. (2009) e per la Teriofauna ad Aulagnier et al. (2008), con l'eccezione di *Arvicola amphibius* per la quale è stata adottata la nomenclatura proposta da Amori et al (2008).

<u>*5.2 Generalità*</u>
Il peculiare sistema di canneti della Foce dello Stella e l'attigua zona della Secca di Muzzana, esterna alla Riserva ma ecologicamente connessa ad essa, costituiscono una delle zone più importanti per l'avifauna acquatica a livello regionale. Numerose sono le specie che compaiono durante i movimenti migratori e lo svernamento, alcune di esse anche in contingenti numerosi. Sono stati osservati infatti sino a 77 individui di *Circus aeruginosus*, 69 individui di *Falco vespertinus*, 100 individui di *Recurvirostra avosetta*, 1000 individui di *Tringa erithropus*, 250 individui di *Gallinago gallinago*, 600 individui di *Tadorna tadorna*, 3000 individui di *Anas crecca*, in sosta o migrazione. Non mancano inoltre le segnalazioni di alcune entità rare o di comparsa occasionale.
Nei canneti della foce dello Stella è ubicata una colonia riproduttiva di *Ardea purpurea* di importanza nazionale (70 - 110 nidi fino al 2012); inoltre sono presenti siti di nidificazione di *Panurus biarmicus, Locustella luscinioides* (probabilmente le uniche stazioni in Regione), *Circus aeruginosus, Ixobrichus minutus, Ardea cinerea, Emberiza schoeniclus.*
Per quanto concerne la teriofauna la Riserva presente poche zone idonee alla presenza stabile di mammiferi in quanto gran parte del sistema deltizio viene periodicamente sommerso. In quest'ambito l'unica entità che ha trovato condizioni ottimali è, purtroppo, l'alloctona *Myocastor coypus*, specie di origine sudamericana che si è ampiamente diffusa nei canneti e che contribuisce al processo di regressione degli stessi in quanto si nutre attivamente di *Phragmites australis*. Nel corso delle uscite effettuate per la redazione del presente lavoro è stata accertata la presenza di *Sus scrofa* anche all'interno dei canneti della foce in località Cunata e Cuna dolse. Tra le specie più strettamente acquatiche autoctone, va segnalata la presenza di *Arvicola amphibius*.
Altre specie di mammiferi possono essere occasionalmente osservate quasi esclusivamente lungo gli argini lagunari.

Anche i popolamenti erpetofaunistici del sito sono significativi per la presenza di specie di interesse conservazionistico a livello locale, nazionale ed europeo.
Tra queste vanno sicuramente segnalate piccole popolazioni relitte di *Zootoca vivipara* presenti all'interno dei canneti (Lapini e Guzzon, 2003). Tra le altre specie sono comuni *Natrix natrix* e *N. tessellata* in vari ambiti dell'area tutelata, mentre *Hierophis viridiflavus* può essere occasionalmente osservato lungo gli argini lagunari. Tra gli anfibi si riscontra la presenza di *Hyla intermedia*, *Pelophylax* kl. *esculentus* e *P. lessonae*. Decisamente localizzate sono *Rana latastei* e *R. dalmatina*.
Per quanto concerne l'ittiofauna e la fauna invertebrata le informazioni disponibili non consentono di stilare una check-list delle specie presenti. Relativamente ai pesci d'acqua nella zona di foce del fiume Stella dove le acque si mantengono dolci sono presenti le specie tipiche del tratto basso dei fiumi quali *Alburnus alborella, Anguilla anguilla, Cobitis taenia, Gambusia holbrooki, Leuciscus cephalus, Scardinius erythrophtalmus*, a cui si associano nei tratti maggiormente alini specie di rimonta come *Dicentrarchus labrax, Liza* sp. *Gobius* sp. *Platichthys flesus*. Gli ambiti lagunari di acque poco profonde sono abitate dalle citate specie eurialine ed euriterme, mentre nei canali più profondi compaiono *Sparus auratus, Pagellus mormyrus, Bothus maximus, B. rombus, Lichia amia*.
Significativa la recente scoperta di stazioni di *Zeuneriana marmorata*, ortottero a forte rischio di conservazione a livello globale (Fanin et al., 2015; Hochkirch et al., 2017).



Figure 13: Situation of the locations with *Z. marmorata* in the Lagoon of Marano (1. Rio Muzzanella, 2. Cormor River – Bassut, 3,4 Delta of the Stella – Prò de la Cuna Dolse, 5. Delta of the Stella – Barena Malfatta).

Figura 1: Stazioni di Zeuneriana marmorata *(Da Hochkirch et al., 2017).*

5.3 Invertebrati di interesse comunitario
Nell'ambito del sito Natura 2000 che comprende la laguna di Marano e Grado viene segnalata *Vertigo angustior*, entità inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Tuttavia i dati distributivi relativi a questa specie all'interno della Riserva sono inadeguati per definirne correttamente la presenza e lo status. Sulla base delle caratteristiche ecologiche della specie si può ipotizzarene la presenza in alcuni ambiti idonei, come ad esempio gli argini lagunari e dello

Stella. Sarebbero quindi necessarie indagini specifiche finalizzate alla raccolta di informazioni distributive. Tra le altre specie d'interesse conservazionistico nella ZSC/ZPS IT3320037 vengono inoltre segnalate *Carabus italicus*, *Pinna nobilis* e *Zerynthia polyxena*. Per quanto concerne il bivalve *Pinna nobilis*, specie che presente in differenti tratti della laguna (De Luca oss. pers.) e delle aree costiere della Regione come il golfo di Panzano (De Luca 2010), si può ipotizzare la sua presenza all'interno della Riserva negli ambiti lagunari esterni.

Per *Carabus italicus*, entità endemica italiana, e *Zerynthia polyxena* la situazione è analoga a quella di *Vertigo angustior*, e quindi, in assenza di monitoraggi specifici, non è possibile definirne la distribuzione all'interno della Riserva. Come per la Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo, anche in questo caso il quadro conoscitivo relativo a questo gruppo faunistico risulta piuttosto approssimativo per l'area in oggetto e si rendono quindi necessari adeguati monitoraggi.

5.4 Ittiofauna d'interesse comunitario

Anche per quanto riguarda l'ittiofauna nella Riserva, escludendo alcuni studi condotti dall'Arpa, non sono mai state effettuate indagini specifiche per definire la composizione delle cenosi presenti. Nell'ambito oggetto di studio sono presenti situazioni a diverso gradiente alino che vanno dalle acque dolci dell'ultimo tratto dello Stella alle acque maggiormente salate delle zone di laguna aperta.

I dati relativi alle specie presenti in ambito lagunare sono stati evinti da comunicazioni del personale della Riserva e da indagini effettuate dall'ARPA nell'ambito lagunare suddetto. Le specie che vengono segnalate nell'ambito compreso nel delta dello Stella sono le seguenti (in arancione le specie d'interesse comunitario):

Delta		
Specie	Numero	%
Alosa fallax	1	0,1
Gasterosteus aculeatus	1	0,1
Pseudorasbora parva	1	0,1
Rutilus aula	3	0,3
Aphanius fasciatus	31	2,7
Atherina boyeri	615	54,0
Gambusia affinis	12	1,1
Knipowitschia panizzae	8	0,7
Pomatoschistus canestrini	127	11,2
Pomatoschistus marmoratus	139	12,2
Salaria pavo	2	0,2
Belone belone	1	0,1
Engraulis encrasicholus	142	12,5
Liza aurata	11	1,0
Liza ramada	7	0,6
Platichtys flesus	2	0,2
Pomatoschistus minutus	32	2,8
Sardina pilchardus	1	0,1
Sparus auratua	1	0,1
Synghathus acus	1	0,1

Tabella 4 – Ittiofauna

Le specie che vengono segnalate nell'ambito lagunare compreso nella Riserva sono:

Laguna		
Specie	Numero	%
Atherina boyeri	424	48,8
Pomatoschistus marmoratus	29	3,3
Salaria pavo	4	0,5
Syngnathus typhle	3	0,3
Zosterisessor ophiocephalus	36	4,1
Engraulis encrasicholus	105	12,1
Liza aurata	1	0,1
Pomatoschistus minutus	246	28,3
Sardina pilchardus	15	1,7
Synghathus acus	1	0,1
Boops boops	1	0,1
Pagellus acarne	2	0,2
Symphodus cinereus	1	0,1

Tabella 5 – Ittiofauna

Premettendo che il sistema di cattura (cogollo a maglia fissa) utilizzato comporta una selezione delle specie che va tenuta in adeguata considerazione nella lettura dei i valori numerici e la composizione delle cenosi, risulta interessante da un punto di vista conservazionistico osservare come la presenza di alcune specie inserite nell'allegato II della Direttiva "Habitat" segnalate per il sito IT3320037 è strettamente legata all'ambito del delta del fiume Stella. Complessivamente sono quindi sicuramente presenti 4 entità incluse nell'allegato II della Direttiva "Habitat", mentre la presenza di *Acipenser naccari* è solo potenziale in quanto mancano dati oggettivi.

5.5 Erpetofauna di interesse comunitario

Il quadro conoscitivo relativo alle comunità erpetologiche della Riserva è sufficientemente definito ed è supportato da alcuni lavori di carattere generale (Lapini et al., 1999) che forniscono valide informazioni di carattere distributivo. A questi dati si aggiungono osservazioni personali raccolte nel corso del 2011 ed indicazioni fornite da personale esperto operante nell'ambito del sito. Complessivamente per l'area sono presenti 8 specie di Anfibi e 10 di Rettili. Per un elenco completo della specie si rimanda alla check – list allegata.

Per quanto riguarda gli Anfibi sono segnalate due entità incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat (*Triturus carnifex* e *Rana Latastei*) e due comprese nell'Allegato IV della medesima Direttiva (*Rana dalmatina*, *Pelophylax lessonae*). Per quanto concerne i Rettili sono presenti due specie incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat e precisamente *Emys orbicularis* e *Caretta caretta*, e cinque specie incluse nell'Allegato IV della medesima Direttiva (*Podarcis muralis, Podarcis sicula, Hierophis viridiflavus, Zamenis longissimus, Natrix tessellata*).

Per questo gruppo faunistico non sono disponibili dati di tipo quantitativo, e sarebbe quindi opportuno prevedere dei monitoraggi finalizzati alla raccolta di queste informazioni almeno per le specie inserite nell'allegato II della Direttiva "Habitat".

5.6 Avifauna
L'avifauna è sicuramente il gruppo faunistico meglio rappresentato all'interno della Riserva sia per il numero di specie, sia per la presenza di entità di notevole interesse conservazionistico. Per alcune specie inoltre sono presenti popolazioni nidificanti di consistenza significativa se rapportate all'intero sito natura 2000 IT3320037. Analizzando tutte le informazioni presenti in bibliografia (Guzzon 2003: Vicario 2006 – 2010; Progetto Anser 2008), ed integrando i dati con informazioni personali o comunicate da esperti, e notizie ricavate da altre pubblicazioni e collezioni museali, nell'area vengono segnalate 287 specie di uccelli; va sottolineato che alcune specie segnalate in aree limitrofe non sono state incluse, ma le informazioni relative alle osservazioni sono state mantenute nel database. Per un elenco completo della specie si rimanda alla check – list allegata (Allegato C).
Di queste 287 specie 85 sono incluse nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (147/09/CE).

Specie d'interesse comunitario
Come detto in questa Riserva vengono segnalate 85 entità incluse nell'allegato I della Direttiva di riferimento; di queste alcune sono da considerarsi decisamente accidentali, quattro (*Ixobrichus minutus, Ardea purpurea, Circus aeruginosus, Alcedo atthis*) sono sicuramente nidificanti all'interno del sito, e due (*Lanius collurio, L. minor*) si riproducono occasionalmente in ambiti limitrofi. Di seguito viene riportata una tabella di sintesi delle specie osservate nel periodo 2006 - 2010 con i numeri massimi.

	2006	2007	2008	2009	2010
Gavia stellata	9	6	6	1	0
Gavia arctica	3	3	4	6	0
Phalacrocorax aristotelis	3	1	4	2	0
Phalacrocorax pygmaeus	1	2	7	4	5
Botaurus stellaris	1	1	1	1	0
Ixobrichus minutus	2	4	3	2	0
Nycticorax nycticorax	3	2	1	3	0
Ardeola ralloides	1	4	2	0	1
Bubulcus ibis	0	3	23	10	0
Egretta garzetta	43	47	50	67	20
Casmerodius albus	14	18	20	17	8
Ardea purpurea	x	x	x	x	x
Ciconia ciconia	0	0	1	0	0
Plegadis falcinellus	0	1	0	0	0
Platalea leucordia	0	2	1	2	1
Phoenicopterus roseus	0	20	15	0	0
Aythya nyroca	0	4	0	0	2
Mergellus albellus	12	0	0	0	0

Pernis apivorus	1	1	4	2	0
Circus aeruginosus	27	16	18	14	8
Circus cyaneus	10	11	5	4	7
Circus pygargus	0	1	1	0	0
Pandion haliaetus	1	1	1	1	0
Falco vespertinus	2	0	0	1	0
Falco columbarius	1	1	1	1	1
Falco peregrinus	0	1	1	1	0
Porzana porzana	1	2	2	1	0
Porzana parva	1	2	0	1	0
Grus grus	60	35	13	165	0
Himantopus himantopus	3	0	4	9	20
Recurvirostra avosetta	2	0	25	5	0
Pluvialis apricaria	1	0	1	0	0
Philomachus pugnax	25	0	1	6	79
Tringa glareola	1	40	9	43	50
Phalaropus lobatus	0	0	0	0	0
Larus melanochepalus	200	450	200	317	30
Hydrocoleus minutus	1	6	9	0	0
Hydroprogne caspia	0	1	0	1	2
Gelochelidon nilotica	2	0	0	3	1
Sterna sandvicensis	17	59	21	14	1
Sterna hirundo	78	101	38	80	4
Sternula albifrons	39	15	1	10	4
Chlidonias hybrida	1	1	0	0	0
Chlidonias niger	99	138	40	42	3
Caprimulgus europaeus	0	0	0	1	0
Alcedo atthis	3	5	6	3	2
Coracias garrulus	0	0	0	1	0
Luscinia svecica	1	2	1	1	0
Acrocephalus melanopogon	7	2	4	3	2
Ficedula albicollis	1	0	0	0	0
Lanius collurio	2	1	5	6	0

Tabella 6 – Specie d'interesse comunitario presenti nella Riserva nel periodo 2006 – 2010 primo semestre (Numeri massimi osservati). Nelle relazioni di riferimento (Guzzon, 2006 – 2010) non vengono indicati dati numerici relativi ad A. purpurea.

Tra le specie nidificanti le popolazioni di *A. purpurea* e di *C. aeruginosus* rappresentano rispettivamente il 90 - 100% ed il 30% della popolazione nidificante nel sito Natura 2000; in questo senso la Riserva offre un contributo determinante alla rete per il mantenimento di queste specie.

Sintesi delle informazioni disponibili per i vari Ordini

Di seguito viene riportata una sintesi delle informazioni per le specie per le quali la riserva assume un ruolo significativo in termini di conservazione, facendo riferimento ai dati relativi al periodo (2006-2010 primo semestre). Non sono disponibili i dati relativi al secondo semestre

2010 in quanto per tale periodo non sono stati affidati di monitoraggio. Per un maggior dettaglio sulle singole specie si rimanda alla check-list commentata fornita in allegato.

Anseriformi
Le zone umide della Riserva, inserita in un contesto lagunare d'importanza internazionale, rivestono una certa importanza per alcune specie appartenenti a quest'ordine. Tra le anatre di superficie le specie presenti in numero maggiormente significativo sono *Anas plathyrhynchos, A.crecca,* e secondariamente *A.strepera,* tra le anatre di tuffatrici *Aythya fuligula e Bucephala clangula.*

	2006	2007	2008	2009	2010
Anas plathyrhynchos	862	711	1071	1445	1510
Anas crecca	2890	2911	2511	2247	3580
Anas strepera	500	475	695	760	490
Anas penelope	300	4	8	250	41
Anas clypeata	4	5	10	0	27
Anas acuta	0	0	1	0	0
Aythya ferina	0	0	4	5	17
Aythya marila	5	0	2	5	3
Aythya fuligula	350	9	8	55	0
Bucephala clangula	110	72	70	148	85

Tabella 7 – Presenza negli anni delle principali specie di anatre nella Riserva (Numeri massimi per il mese di gennaio)

Monitoraggi specifici effettuati nel biennio 2006-2008 (Progetto Anser) hanno permesso di evidenziare l'utilizzo del territorio da parte di alcune entità nel contesto lagunare. Essendo i dati riferiti a quadrati utm 1x1km di lato non è possibili evincere indicazioni specifiche sull'habitat utilizzato, ma comunque si possono indicativamente osservare le aree utilizzate. In particolare nell'area occidentale della laguna (Foce Stella, Secca di Muzzana, Valle Canal Novo) per le specie di anatre di superficie più comuni (*Anas plathyrhynchos, A.crecca*) risulta evidente come la Riserva rivesta un ruolo significativo. Questo fatto è legato sia alle caratteristiche ambientali presenti sia al fatto che in periodo venatorio queste anatre trovano rifugio all'interno delle aree protette. Nelle indagini effettuate nel corso del progetto Anser risulta che l'area della Secca di Muzzana sia soggetta ad uno sforzo di caccia tra i più elevati nell'intero contesto lagunare.
Per quanto concerne le oche (*Anser* sp.), va detto che la Riserva non presenta caratteristiche particolarmente idonee ad esse. Gli specchi d'acqua vengono occasionalmente usati come sito di roost o di sosta, mentre mancano del tutto idonei siti di alimentazione. Esemplari di *Anser anser* possono essere peraltro osservati tutto l'anno e la specie risulta probabilmente nidificante a seguito dell'espansione della popolazione derivanti dagli individui reintrodotti alla fina degli anni '80 del secolo scorso in Valle Canal Novo. Durante il periodo migratorio e lo svernamento compaiono anche *A. albifrons* e *A. fabalis*, con contingenti di dimensioni generalmente limitate.
Merita infine sottolineare la situazione di *Tadorna tadorna*, specie presente tutto l'anno che si riproduce in Riserva con un numero di coppie sempre maggiore. Le popolazioni di questa

specie, anche all'interno del sito oggetto del presente studio, manifestano un trend decisamente positivo così come osservato nell'intero contesto lagunare.

Galliformi
Nella Riserva, lungo gli argini lagunari in modo particolare, si osservano individui di *Phasianus colchicus* la cui esistenza è legata in parte alle immissioni effettuate a scopo venatorio.

Gaviformi
Nella parte di laguna aperta compresa all'interno della Riserva vengono osservati con una certa regolarità esemplari di *Gavia arctica* e *G. stellata*. L'attività di pesca con reti e nasse può comportare il rischio di perdite di individui di questi uccelli. A tal proposito sarebbe opportuno utilizzare appositi filtri negli ingressi delle nasse.

Pelicaniformi
Nella Riserva sono presenti *Phalacrocorax carbo*, *P. pygmaeus e P. aristotelis*; le prime due specie sono in aumento sia come numero di individui sia come frequenza delle osservazioni: la prima specie presenta problematiche di ordine gestionale (danni agli impianti di acquacoltura), mentre la seconda risulta di primaria importanza per ragioni conservazionistiche. Recentemente sembrano essere in aumento le osservazioni di *P. aristotelis* anche nella laguna interna (Guzzon com. pers.).
Le segnalazioni di specie del Genere *Morus* e *Pelecanus* sono accidentali e non sono prevedibili interventi gestionali atti a favorirne l'incremento.

Ciconiformi
Nel corso dei movimenti migratori vengono osservati occasionalmente *Ciconia nigra* e *C. ciconia.* Per queste specie non sono prevedibili interventi gestionali atti a favorirne l'incremento.
Nella Riserva vengono regolarmente osservate tutte le specie di ardeidi presenti nel territorio regionale. Di queste all'interno della Riserva si riproducono regolarmente *A. purpurea* e *I. minutus* e *A. cinerea*; la colonia di *A. purpurea*, stimabile in circa 100 coppie sino al 2012, riveste un'assoluta importanza a livello regionale e nazionale e risulta essere, in termini conservazionistici, uno degli elementi di maggior valore della Riserva. Essa negli anni successivi è stata soggetta a variazioni in termine di dimensioni e nel 2014 si è spostata dalla Cuna dolse alla Secca di Muzzana, al di fuori del limite della Riserva (Sponza 2017, 2018). *A. cinerea* si riproduce con un numero di coppie compreso tra le 10 e le 15 unità. Altri ardeidi frequentano l'area prevalentemente per fini trofici e per la sosta durante i movimenti migratori.

Fenicotteriformi
Le osservazioni di Phoenicopterus roseus sono abbastanza regolari all'interno della Riserva, anche se la specie non può definirsi comune; tuttavia considerando il trend della specie nell'Alto Adriatico non è da escludere un possibile aumento delle presenze in un prossimo futuro.

Podicipediformi

La RNR risulta essere un ambito d'elezione per lo svernamento di *P. nigricollis* che compare regolarmente con alcune centinaia di individui. Tra le altre specie di svassi si osservano anche *P. cristatus* e *T. ruficollis,* che si riproducono con alcune coppie nei canneti della foce; ad eccezione di *T. ruficollis* gli svassi in fase di svernamento prediligono gli specchi d'acqua aperti delle zone lagunari come evidenziato anche dai dati relativi al progetto Anser.

Falconiformi
La Riserva, come evidenziato in precedenza, riveste un ruolo significativo per alcune specie del genere *Circus*; in particolare *C. aeruginosus* si riproduce attivamente all'interno del sito (6/8 coppie) e *Circus cyaneus* è costantemente presente con 4/10 individui durante lo svernamento. Indagini condotte nell'ambito di un progetto specifico denominato "Circus" hanno permesso di valutare la popolazione nidificante nell'area compresa tra le foci dello Stella e la Secca di Muzzana in 7 coppie (Parodi dati non pubblicati).
Tra le specie non comprese nell'allegato I della Direttiva Uccelli merita segnalare la presenza stabile in periodo riproduttivo di *Buteo buteo*, *Accipiter nisus* e *Falco tinnunculus*.

Gruiformi
Per quanto concerne questo gruppo oltre alla presenza in fase di nidificazione, migrazione e svernamento di *Fulica atra* e *Gallinula chloropus*, risulta interessante la comparsa durante i movimenti migratori di alcune entità di interesse comunitario.
Grus grus viene regolarmente osservata durante i movimenti migratori. Sempre durante le migrazioni compaiono *Porzana porzana* e *P. parva*. Le osservazioni di queste specie non sono numerose anche in conseguenza dell'eleusività di queste specie ed alla vastità delle aree da indagare. Considerato il fatto che l'osservazione diretta non risulta essere il metodo migliore per censire queste due entità, il numero di individui presenti potrebbe essere stato sottostimato.

Caradriformi
Molte delle specie appartenenti a questo gruppo compaiono all'interno della Riserva. Tra le specie d'interesse comunitario si osservano con una certa regolarità *Larus melanocephalus S. sandvicensis, S.hirundo, S. albifrons, Chlidonias niger* e *Philomachus pugnax*. La presenza di quest'ultima specie, come quella di altri trampolieri presenti durante le migrazioni, è legata alle caratteristiche ecologiche della Secca di Muzzana, ambito che presenta bassi fondali idonei all'alimentazione di molte di queste entità.
Per quanto riguarda *Numenius arquata* risulta importante segnalare la presenza di un sito di roost sulle barene poste nella parte orientale della Riserva.
Per quanto riguarda gli Sternidi l'area riveste una certa importanza per la presenza di risorse trofiche ma non ci sono ambiti neppure potenzialmente idonei alla riproduzione di qualche specie appartenente a questo gruppo.

Columbiformi
La Riserva non presenta situazioni ambientali particolarmente idonee alle esigenze delle specie appartenenti a questo taxon; tuttavia alcune coppie di *C. palumbus, Streptopelia decaocto* e *S. turtur* si riproducono ove presenti elementi arborei ed arbustivi lungo gli argini lagunari e del fiume Stella e nelle campagne attigue.

Cuculiformi
Nella Riserva compare regolarmente *Cuculus canorus* durante i movimenti migratori ed in periodo riproduttivo. Non è una specie che richiede particolari interventi gestionali nell'area in oggetto.

Strigiformi
L'unica specie appartenente a quest'ordine che viene segnalata con una certa regolarità è *Athene noctua* ed *Otus scops* mentre *Tyto alba* è decisamente irregolare. Occasionale la presenza di *Asio otus* e decisamente raro *Asio flammeus*.

Caprimulgiformi
Le osservazioni di *Caprimulgus europaeus*, entità d'interesse comunitario, sono piuttosto scarse e riferite all'area della Secca di Muzzana.

Apodiformi
La Riserva non presenta habitat idonei alla nidificazione delle specie appartenenti a questo gruppo, mentre la ricca entomofauna garantisce una buona risorsa trofica che viene attivamente sfruttata dagli individui in fase di migrazione (*Apus apus, A. melba*) o che nidificano in aree attigue (*A. apus*).

Coraciformi
Tra le specie d'interesse comunitario il sito è sicuramente idoneo ad ospitare *A. atthis*, che è presente tutto l'anno e si riproduce all'interno dei confini della Riserva, mentre la comparsa di *Coracias garrulus* è occasionale. Tra le altre specie merita citare *Merops apiaster*, regolare, anche se mai numeroso, durante le migrazioni.

Piciformi
Relativamente a questo gruppo nella Riserva vengono segnalate unicamente specie relativamente comuni (*Dendrocopos major, Picus viridis*) e sinantropiche; l'assenza di lembi boschivi ben strutturati con presenza di piante mature o senescenti è sicuramente il fattore che limita le possibilità di insediamento ad altre entità che si stanno attualmente diffondendo nel contesto planiziale regionale. Esistono due recenti segnalazioni di *Dryocopus martius*, specie che sverna regolarmente nei boschi di Muzzana del Turgnano.

Passeriformi
Per quanto concerne le specie d'interesse comunitario appartenenti a quest'ordine va segnalata la presenza regolare durante i movimenti migratori di *Luscinia svecica* e *Acrocephalus melanopogon. L. collurio* nidifica irregolarmente in aree limitrofe esterne alla Riserva.
La riserva inoltre riveste un ruolo fondamentale per la sopravvivenza degli ultimi nuclei riproduttivi di *Panurus biarmicus* a livello regionale ed è anche l'unico sito di nidificazione di *Locustella luscinioides*. Tuttavia per queste entità, così come per altre specie, non sono disponibili dati quantitativi per valutarne la consistenza ed il trend all'interno della Riserva.

Per quanto riguarda *P. biarmicus* appare evidente la notevole contrazione dell'areale riproduttivo all'interno dei canneti dello Stella ed il numero di individui presenti (Guzzon com. pers; Vicario com. pers.).

Analizzando i dati sopra esposti, risulta evidente il significato ecologico della Secca di Muzzana in modo particolare per alcune entità (alcune specie di Trampolieri, in particolare). Inoltre risulta chiara l'importanza della colonia di *A. purp*urea legata essenzialmente all'esistenza del sistema di canneti della foce, oggi in forte contrazione per ragioni legate all'ingressione di acque aline e oggetto di disturbo derivante dalla presenza di cinghiali.

5.7 Teriofauna

Per i dati di presenza relativi a questo gruppo si è fatto riferimento al lavoro di Lapini et al. (1996) "Materiali per una teriofauna dell'Italia Nord-orientale". Le informazioni riportate in questo studio sono tuttavia riferite ad aree vaste e quindi la presenza di alcune specie riportate va considerata potenziale. Per alcuni micromammiferi sono stati utilizzati dati riferiti a località limitrofe (Sant'Antonio del Turgnano – Comune di Muzzana del Turgnano), per altre entità si è fatto riferimento a dati originali raccolti nel corso del presente studio. In particolare, dalle osservazioni effettuate nel corso delle uscite e dall'analisi delle immagini raccolte con le foto trappole, è stata accertata la presenza di: *Meles meles, Lepus europaeus, Myocastor coypus, Sus scropha, Capreolus capreolus, Vulpes vulpes.*

Complessivamente nella Riserva sono potenzialmente presenti 33 entità anche se alcune di esse (chirotteri) sono state incluse solo sulla base di indicazioni di area vasta. Per 22 specie esistono invece dati certi di presenza. Non compaiono entità di elevato interesse conservazionistico (incluse negli allegati II e IV della Direttiva Habitat) ad esclusione di *Muscardinus avellanarius* segnalato però nel limitrofo bosco di Muzzana del Turgnano.

5.8 Fattori di pressione

In linea generale le maggiori fonti pressioni derivano dai cambiamenti delle condizioni idrauliche prodotti dall'uomo e dai processi di erosione e salinizzazione; in misura minore, ma tutt'altro che trascurabile, la presenza di una rete di canali utilizzati per la navigazione è fonte di pressione sul sito, in quanto convoglia al suo interno natanti ed imbarcazioni che producono disturbo e moto ondoso anomalo. Tutti questi fattori, agendo in modo sinergico, hanno prodotto, nel sistema deltizio del fiume Stella, profonde trasformazioni negli habitat con una rapida e percepibile scomparsa di alcune situazioni (ad esempio le formazioni a *Bolboschoenus maritimus/compactus*)", una forte regressione dei canneti, il progressivo ampliamento della sezione dei canali e la sparizione di alcune piccole barene.

La trasformazione e progressiva riduzione delle superfici a canneto rischia di compromettere nel tempo la riproduzione delle specie legate a questo tipo di habitat (*Panurus biarmicus, Ardea purpurea, Circus aeruginosus, Ixobrichus minutus*). Il moto ondoso generato dai natanti che percorrono i canali della foce, oltre ad amplificare l'effetto dei processi erosivi naturali in atto, produce impatti anche significativi nei confronti delle specie che costruiscono nidi semi galleggianti (*Fulica atra, Podiceps cristatus*). Le attività di pesca producono impatti

sostanzialmente bassi, individuabili unicamente in un moderato disturbo conseguente alla presenza antropica in siti collocati al di fuori dei canali navigabili.
Un altro elemento di pressione viene individuato nei fattori di squilibrio ecologico connessi alla recente diffusione di specie che possono condizionare la conservazione di alcune specie direttamente o indirettamente (distruzione dell'habitat) e modificare l'assetto delle zoocenosi presenti. Le specie di vertebrati che attualmente possono produrre questo tipo di impatto sono essenzialmente due: *Myocastor coypus* e *Sus scrofa*. La prima è una specie alloctona ormai comune nelle zone idonee della bassa pianura, la seconda è si è diffusa negli ultimi dieci anni nella bassa e recentemente si è insediata con alcuni individui all'interno della Riserva. La specie maggiormente impattante è *M. coypus.* Nella Riserva questo grosso roditore è ampiamente diffuso nei canneti, lungo gli argini in località Fraida e nei pressi dei Casoni. Per quanto riguarda le interazioni con gli ecosistemi e le specie d'interesse presenti, quest'entità esercita una notevole pressione sulle formazioni a *Phragmites australis* (specie di cui si nutre) riducendo l'estensione di un habitat importante per molte specie. Secondariamente può compromettere la nidificazione di specie che costruiscono nidi galleggianti o a pelo d'acqua nel canneto (Svassi, Rallidi) in quanto spesso tenta di utilizzare questi nidi per sostare, affondandoli.
Per quanto concerne *S. scrofa*, considerato il basso numero di individui attualmente presenti nel sito, le interazioni con gli ecosistemi e le specie d'interesse presenti possono essere considerate ininfluenti. Va tuttavia valutato attentamente il potenziale aumento numerico della specie ed il suo possibile insediamento permanente nei canneti della foce. Nel corso dei rilievi effettuati per la redazione del presente lavoro sono state trovati numerosi segni di presenza in località Cunata e Cuna dolse ed è stata supposta la sosta stabile in sponda sinistra del Verto grande dove esistono aree non soggette a sommersione. Va quindi ipotizzata una possibile predazione sui nidi di alcune delle specie presenti (Ardeidi, Anseriformi, Rallidi).

6 - ASPETTI RELATIVI ALLE ACQUE

6.1 Inquadramento normativo

L'inquadramento normativo della gestione quantitativa e qualitativa delle acque viene trattato dalla Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60 CE). L'azione comunitaria ha impostato un nuovo approccio legislativo in materia di acque sia dal punto di vista amministrativo che ambientale. L'obiettivo generale è quello di prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili. Le acque sono divise in due macrocategorie ovvero le acque superficiali (che possono essere a loro volta interne, di transizione e marine) e quelle sotterranee. Per quanto riguarda le acque superficiali gli obiettivi ambientali sono in sintesi:

- attuare le misure per impedire il deterioramento dello stato;
- proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici superficiali al fine di raggiungere un buono stato entro il 2015 (art. 4);
- attuare le misure necessarie al fine di ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie.

Viene inoltre stabilito che la tutela delle acque avvenga a livello di "bacino idrografico" e che l'unità di riferimento gestionali diventi il "distretto idrografico".

Il quadro normativo così impostato definisce l'individuazione delle caratteristiche del distretto, l'impatto antropico e l'analisi economica (art. 5), il registro delle aree protette (art. 6), le metodologie di monitoraggio (art. 8), l'individuazione dei programmi di misure (art. 11), la predisposizione di piani di gestione dei bacini idrografici (art. 13) oltre che le strategie per limitare l'inquinamento (artt. 16, 17).

In Italia il recepimento della direttiva avviene con il decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152. Nell'ambito dell'art. 64 si ripartisce il territorio nazionale in 8 distretti idrografici e si prevede per ogni distretto la redazione di un piano di gestione, attribuendone la competenza alle Autorità di distretto idrografico. In realtà la normativa precedente italiana (152/1999), prima del recepimento della Direttiva, già poneva la visione e quindi la tutela del sistema idrico con approccio integrato. Oltre a recepire il documento europeo la normativa nazionale con l'art. 121 prevede la predisposizione di piani di tutela acque di cui le regioni si devono dotare per l'attuazione delle politiche di miglioramento delle acque superficiali e sotterranee.

<u>*6.2 Piano di bacino distrettuale*</u>

L'autorità di bacino dei Fiumi dell'Alto Adriatico con delibera pubblicata nella G.U. n°75 del 31 marzo 2010 ha adottato i documenti dei piani di gestione dei bacini idrici dell'Alto Adriatico (Fig. 10). L'area della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella è interessata dal bacino dei Tributari della Laguna di Marano e Grado come illustrato nella figura seguente. Si tratta di documenti complessi che recepiscono le indicazioni della Direttiva 2000/60 e del Decreto legislativo 152/2006.

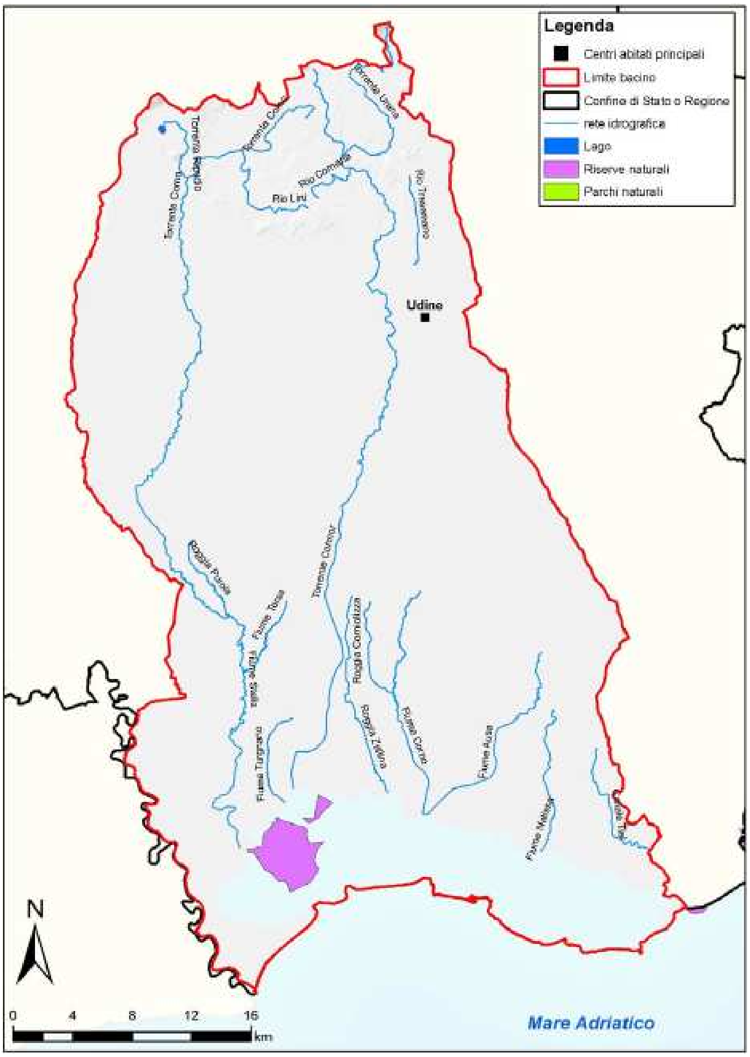


Figura 10 - Inquadramento Riserve naturali regionali di Marano Lagunare e bacino dei Tributari della Laguna di Marano e Grado.

Il piano è articolato in tre fasi: definizione del quadro conoscitivo, individuazione degli obiettivi ambientali e delle misure, aspetti procedurali e tecnico amministrativi. Esso al momento riporta un dettagliato quadro conoscitivo per bacino prendendo spunto dal Piano di tutela acque Regionale, raccogliendo i primi dati dei monitoraggi quantitativi e qualitativi.

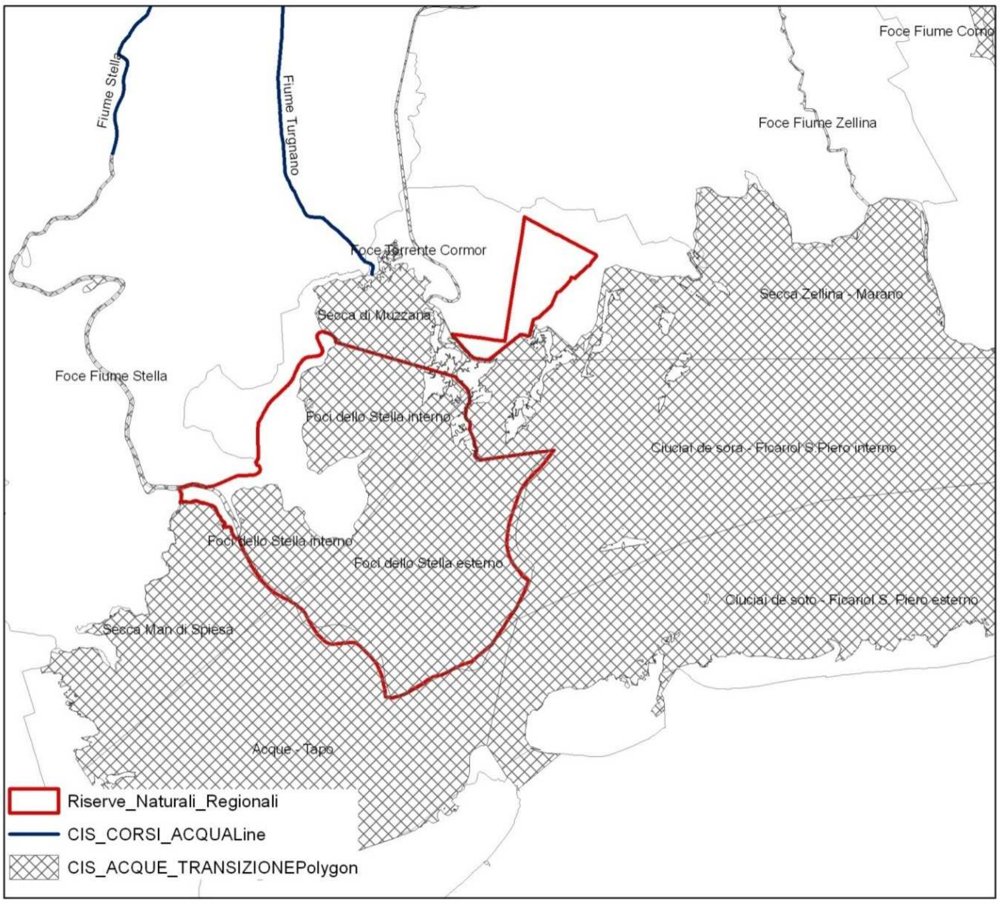


Figura 11 - Corpi idrici interessati nelle due aree protette

Il piano si pone degli obiettivi precisi e precisamente per i corpi idrici interessati dall'area protetta (fig. 11) essi sono indicati nella tabella sottostante.

Denominazione	Tipologia	Rischio	Obiettivo di qualità chimica	Obiettivo di qualità ecologica
Acque di Transizione				
Foce Fiume Stella	Naturale	A Rischio	Non ancora definito	Buono al 2021
Foci dello Stella esterno	Naturale	A Rischio	Buono al 2015	Buono al 2021
Foci dello Stella interno	Naturale	A rischio	Buono al 2015	Buono al 2021
Acque interne				
Fiume Stella	Naturale	Naturale	A Rischio	Buono al 2021
Fiume Turgnano	Fortem. Mod.	Naturale	A Rischio	Buono potenziale al 2021

Tabella 8. Obiettivi ai sensi della 2000/60 per i corpi idrici interessati

Il documento riassume le misure di base (esistenti) e propone le misure supplementari per il raggiungimento degli obiettivi previsti. Si tratta di indicazioni importanti che poi verranno dettagliate dal punto di vista più operativo nel Piano regionale di tutela Acque (v. Cap. successivo).

Le misure sono le seguenti:

- *10.1 Misure di tutela quantitativa delle acque sotterranee e regolamentazione dei prelievi*

Dato il generale impoverimento delle falde dovuti sia a fattori esogeni principalmente metereologici e all'aumento dei prelievi tramite pozzi, si pone la necessità di protezione delle aree di ricarica. Si prefigurano quindi diverse possibilità di intervento, in particolare:
-individuazione di un limite di portata di prelievo oltre il quale l'uso domestico non è ammissibile
- l'obbligo di installazione, in tutti i pozzi a salienza naturale, di dispositivi di regolazione (saracinesche) atti a impedirne l'esercizio a getto continuo
-la definizione di opportune modalità per la verifica periodica dei prelievi, anche allo scopo di aggiornare il bilancio idrogeologico.

- *10.2 Regolamentazione delle misure in atto per il soddisfacimento degli obblighi di deflusso minimo vitale (DMV)*

Viene ribadita la necessità di osservare l'art. 145 del D.Lgs. 152/2006 "per assicurare la vita negli alvei sottesi e l'equilibrio degli ecosistemi interessati" e di osservare i criteri minimi identificati dall' Autorità di bacino regionale del Friuli Venezia Giulia con delibera 4 del settembre 2007. Il rispetto del DMV deve essere accertato anche in sede di rilascio di nuova concessione di derivazione di acqua pubblica.

- *10.3 Revisione delle utilizzazioni in atto*

L'esigenza di rivedere le utilizzazioni in atto va condotta con gradualità e deve cominciare dalle derivazioni che incidono più pesantemente sull'equilibrio idrico e idrogeologico. Le priorità potranno essere stabilite sulla base di:
- sofferenza quantitativa del corso d'acqua, dovuta a una elevata pressione nell'uso
- situazioni di particolare criticità ambientale del bacino
- importanza della derivazione, in relazione all'uso, al rapporto tra portata concessa e disponibilità idrica, alla tipologia e consistenza delle opere di presa e di restituzione

- *10.4 Misure di razionalizzazione e risparmio idrico*

Nella politica della tutela della risorsa idrica il risparmio idrico rappresenta un principio cardine dell'attuale quadro normativo comunitario e nazionale. Esso va prioritariamente conseguito in ambito agricolo data l'enorme incidenza che consegue sull'equilibrio idrico in generale. Alcune indicazioni riguardano la progressiva trasformazione della rete irrigua a scorrimento con tecniche che consentano una maggiore razionalizzazione della risorsa idrica (irrigazione a pioggia). Azioni di questo tipo vanno però mirate, sulla base delle caratteristiche pedologiche e geomorfologiche del territorio, gli ambiti in cui sia necessario ridurre le derivazioni e sulle aree vulnerabili da nitrati, in quanto potrebbero in certe situazioni ridurre la ricarica delle falde.

- *10.5 Azioni finalizzate all'aumento delle capacità di invaso del sistema*

La capacità idrica è sensibile alle variazioni stagionali, pertanto è importante creare serbatoi strategici da utilizzare nei periodi di magra. Si potrebbero utilizzare le cave di ghiaia anche in

considerazione dell'effetto che possono avere in come laminazione di piene in periodi di elevate precipitazioni.

- *10.6 Misure supplementari di tutela della qualità degli acquiferi sotterranei*

Oltre al problema della quantità delle acque è importante preservare la loro qualità. Vengono ribaditi i principi della direttiva sulle "acque reflue" e delle direttive "nitrati" e richiamati i principi stessi indicati nella 152/2006. Inoltre a completamento di queste indicazioni si richiama l'opportunità di ulteriori modifiche supplementari:
-azioni di miglioramento dei metodi colturali;
-individuazione dei disciplinari di produzione integrata

A completamento di questo quadro vengono definite le:

"Misure adottate per scongiurare un aumento dell'inquinamento delle acque marine a norma dell'articolo 11, paragrafo 6, della Direttiva 2000/60/CE"

Il bacino scolante della Laguna di Marano e Grado è indicato come area sensibile nella DGR 2016/2008, ciò significa che in questo bacino gli impianti di trattamento delle acque reflue devono essere disciplinati ai sensi del comma 1 e 2 dell'art,106 del D.Lgs. 152/2006

- le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con oltre 10.000 a e devono essere sottoposte ad un trattamento più spinto di quello secondario;
- le precedenti disposizioni non si applicano nei casi in cui può essere dimostrato che la percentuale minima di riduzione del carico complessivo in ingresso a tutti gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane è pari almeno al 75% per il fosforo totale oppure per almeno il 75% per l'azoto totale.

6.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque, secondo l'art. 121 del D.lgs. 152/2006, rappresenta uno strumento con il quale le Regioni devono attuare le politiche per il miglioramento delle acque superficiali e sotterranee così come definite dallo stesso decreto legislativo e successive integrazioni.

Con l'Art. 13 della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16 (Norme urgenti in materia di ambiente, territorio, edilizia, urbanistica, attività venatoria, ricostruzione, adeguamento antisismico, trasporti, demanio marittimo e turismo) viene disciplinata la formazione, l'adozione e l'approvazione del Piano regionale di tutela delle acque.

Nel tempo di due anni il piano viene compilato nelle sue varie parti seguendo l'iter previsto. Con la D.G.R 2000 del 2012 la giunta regionale adotta in via definitiva il progetto di Piano regionale di tutela delle acque che costituisce parte integrante e sostanziale della presente deliberazione e si compone dei seguenti elaborati:

- Descrizione generale del territorio;
- Analisi conoscitiva;
- Indirizzi di Piano;
- Norme di attuazione;
- Sintesi dell'analisi economica;
- Cartografia;
- Rapporto ambientale;
- Sintesi non tecnica del rapporto ambientale;

Sono inoltre individuate le misure di salvaguardia come previsto dall'art. 13 comma 11 della legge regionale 16/2008 riportate nei seguenti articoli delle "Norme di Attuazione del Piano":

a) articolo 5 (Criteri per la delimitazione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano);
b) articolo 6 (Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici);
c) articolo 7 (Siti in condizioni di riferimento);
d) articolo 9 (Individuazione degli agglomerati);
e) articolo 10 (Individuazione degli investimenti prioritari in materia di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane);
f) articolo 18 (Scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati superiori a 10.000 A. E. situati all'interno dei bacini drenanti afferenti alle aree sensibili);
g) articolo 34 (Bilancio idrico);
h) articolo 35 (Criteri per l'utilizzazione delle acque pubbliche);
i) comma 1, dell'articolo 36 (Revisione e adeguamento delle utilizzazioni);
j) articolo 38 (Deflusso minimo vitale);
k) articolo 39 (DMV nei corpi idrici fortemente modificati);
l) articolo 42 (Deroghe al DMV);
m) articolo 43 (Sperimentazione);
n) articolo 44 (Limitazioni alle nuove derivazioni);
o) articolo 45 (Operazioni in alveo);
p) comma 2, dell'articolo 46 (Attività di verifica ed aggiornamento);
q) articolo 47 (Disciplina del prelievo da falde acquifere);
r) articolo 48 (Sorgenti montane);
s) articolo 49 (Tutela della permeabilità dei suoli);
t) articolo 50 (Pozzi artesiani);
u) articolo 51 (Settore agricolo);

Il piano presenta un importante approfondimento conoscitivo di caratterizzazione multidisciplinare ma soprattutto per quanto attiene i dati sulle pressioni/impatti esistenti. Molti dai dati raccolti ed organizzati per sono infatti resi accessibili e aggiornati sul portale regionale (IRDAT). Nell'ambito del piano viene impostata la densa rete di monitoraggio che per quanto riguarda gli aspetti chimici e quelli ecologici è controllata e gestita da ARPAFVG che inoltre rappresenta l'ente che esegue gli stessi monitoraggi.
Per quanto attiene la caratterizzazione dell'ambiente di transizione lagunari viene riportata la seguente tipizzazione con la relativa mappa (fig. 12). La riserva naturale regionale delle Foci dello Stella appartiene a due corpi idrici uno mesoalino (TM3) e uno Polialino (TPO4).

Acque di Transizione		
Tipo	**Codice corpo idrico**	**Denominazione**
Mesoalino	**TME1**	Secca Zellina - Marano
	TME2	Secca di Muzzana
	TME3	Foci dello Stella interno
	TME4	Secca Man di Spiesà
Polialino	**TPO1**	Ara Storta
	TPO2	Laguna Silisia - Fondale dela Gran Chiusa
	TPO3	Ciuciai de sora - Ficariol S.Piero interno
	TPO4	Foci dello Stella esterno
	TPO5	Acque - Tapo
Eurialino	**TEU1**	Ravaiarina - Gorgo
	TEU2	Fondale Nassion
	TEU3	Anfora - Casoni Maricchio
	TEU4	Ciuciai de soto - Ficariol S. Piero esterno

Tabella 8 - Elenco dei corpi idrici nelle acque di transizione regionali



Figura 12 -Tipizzazione dell'ambiente di transizione lagunare

6.4 Monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60

La direttiva 2000/60, e quindi il decreto legislativo 152/2006, prevedono anche l'impostazione dei monitoraggi con la finalità di raggiungere gli obiettivi di buono stato, chimico per le acque sotterranee ed ecologico per le acque superficiali. In Italia con il Decreto Ministeriale 131 del 2008 sono stati individuati i criteri per l'individuazione dei corpi idrici, successivamente sono stati individuati i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici (DM n°56 del 2009) e in ultima fase sono stati individuati i criteri di classificazione dei corpi idrici individuati (DM 260 del 2010). Sulla base di queste normative che probabilmente verranno integrate su alcuni aspetti tecnici le regioni individuano gli enti preposti al monitoraggio. In Friuli Venezia Giulia l'ente individuato è rappresentato da Arpa FVG che ha predisposto come previsto un dettagliato piano di monitoraggio.

Facendo riferimento all'area oggetto del Piano di Conservazione e Sviluppo sono individuate le seguenti stazioni di monitoraggio chimico e dello stato ecologico (Fig. 14).

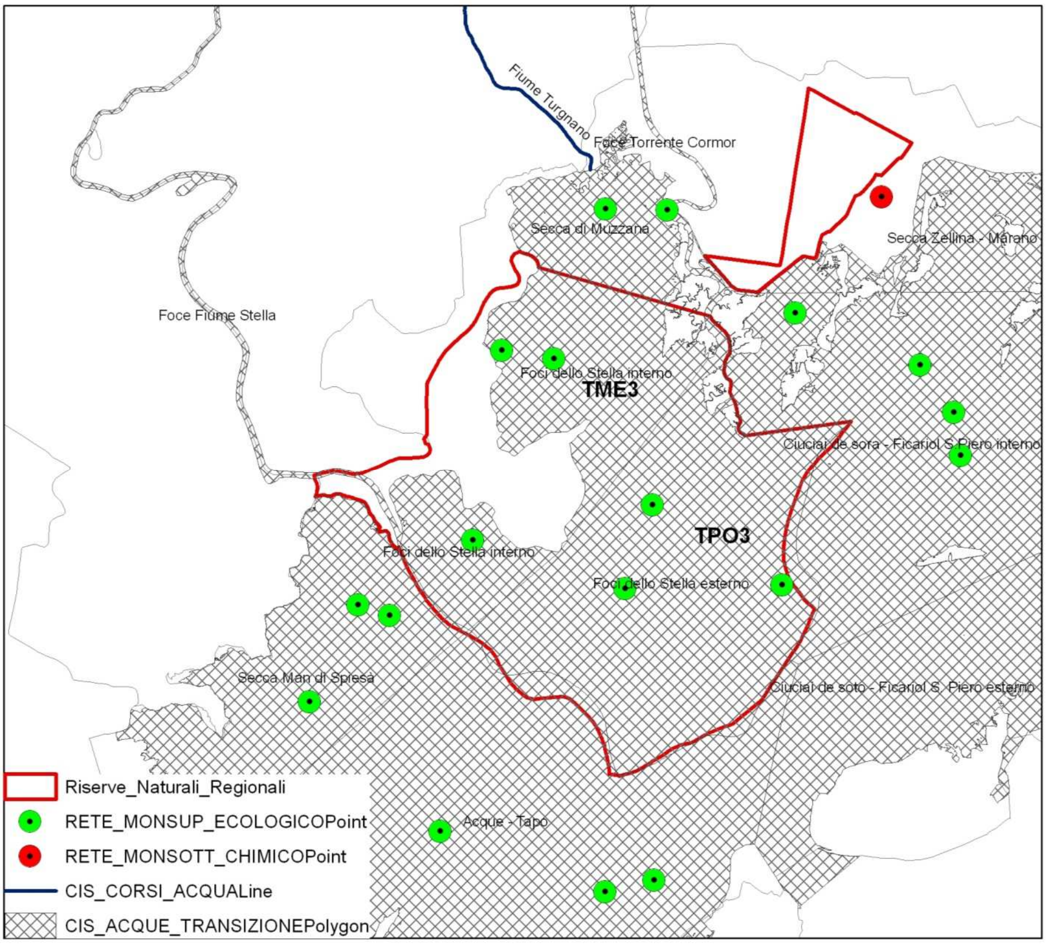


Figura 13 - Rete di monitoraggio ai sensi della 2000/60 CE

Le acque del sito rientrano nell'ambito del corpo idrico acque di transizione. Lo stato dell'arte del monitoraggio ecologico ai fini della realizzazione del Piano Regionale di Tutela Acque (PRTA) al dicembre 2010 è illustrato in figura 14.

Al momento in Regione ARPA FVG sta facendo il campionamento ai sensi del DM 260 del 2010 per la classificazione dei corpi idrici. Sulla base del decreto vengono analizzati diverse tipologie di biocenosi per le quali sono applicati i corrispettivi indici:
Macrofite (Fanerogame e Macroalghe) - MaQI
Macroinvertebrati bentonici - M-AMBI o BITS
Elementi chimici-nutrienti (DIN)

Oltre a quanto indicato dal DM ARPA FVG esegue altre indagini che riguardano:
Fitoplancton
Clorofilla a
Fauna ittica
Elementi chimico-fisici
Sostanze pericolose nell'acqua
Sostanze pericolose nei sedimenti
Acque destinate alla vita dei molluschi (D.L. 152/06 All. 2 sez. C)

Per quanto riguarda invece le acque interne dolci gli indici utilizzati sono diversi ed in particolare per le diverse biocenosi si fa riferimento a
Diatomee - ICMi
Macrofite acquatiche - RQE_IBMR
Macroinvertebrati bentonici - STAR_ICMi+MTS
Elemento chimico-fisici - LIMeco

Si riportano i dati aggiornati a novembre 2014 da ARPA FVG per i due corpi idrici TPO4 e TME3, mentre per la parte più interna della Foce dello Stella non vi sono al momento dati.

CORPO IDRICO: TPO4

CATEGORIA	acque di transizione	
TIPOLOGIA	AT18	
CORPO IDRICO	TPO4	
DENOMINAZIONE AREA	Foci dello Stella esterno	
SUPERFICIE AREA (km^2)	7,19	
NUMERO DI STAZIONI	7	
Codice stazione	X(GB)	Y(GB)
TPO401	2374528	5065210
TPO402	2374792	5066017
TPO403	2376041	5065243
TPO404	2376191	5064480
TPO405	2375322	5064163
TPO4_1FI	2375279	5065500
TPO4_2FI	2374730	5063966



Inquadramento dell'area

Il corpo idrico è situato in un'area con caratteristiche polialine, le fonti di pressione sono rappresentate dalle acque dei fiumi Cormor e Stella.

Fitoplancton (novembre 2009 – novembre 2012)

Le medie annue delle abbondanze stimate nei campioni raccolti in questo corpo idrico sono di 136.688 cell/L, 88.133 cell/L e 911.319 cell/L. La composizione tassonomica della comunità non è particolarmente variabile in quanto è spesso dominata dai gruppi di microorganismi più piccoli, in genere dalle Cryptophyceae e da altro nanoplancton. L'unico evento di proliferazione algale, che comunque non ha fatto registrare abbondanze superiori alle $1x10^6$ cell/L, è stato osservato a febbraio 2012 quando la microalga *Skeletonema* sp.p. ha raggiunto una densità superiore alle 700.000 cell/L. Sporadiche sono state anche le segnalazioni di taxa potenzialmente tossici, tra cui *Alexandrium* cfr. *taylori*, *Alexandrium* sp.p., *Dinophysis* sp., *Lingulodinium polyedrum*, *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima* e *Prorocentrum minimum*.

Clorofilla a (agosto 2009 - novembre 2012)

La concentrazione di clorofilla *a* media, minima e massima è pari rispettivamente a 0,7 µg/L, 0,2-0,3 µg/L e 2,3 µg/L. Raramente in prossimità del fondo lagunare si raggiungono concentrazioni di 2,0-2,5 µg/L.

ago_09 - sett_10	Cl. (µg/L)
media	0.7
min	0.4
max	1.4

dic_11 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.6
min	0.1
max	2.3

gen_11 - nov_11	Cl. (µg/L)
media	0.4
min	0.2
max	0.7

ago_09 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.7
min	0.1
max	2.3

Macrofite (2011)

La stazione TPO401 risulta caratterizzata da una copertura del 100% di *Vaucheria marina* e fondale fangoso. Applicando l'indice per le macrofite R-MaQI il punteggio EQR è di 0,15 e la classe di qualità **cattiva.**

Come tutte le stazioni più marinizzate e prossime alle bocche di porto, la stazione TPO405 presenta una copertura del 100% di Fanerogame (*Zostera marina*). La biomassa algale è prossima allo zero. Applicando l'indice per le macrofite R-MaQI il punteggio EQR è di 0,85 e la classe di qualità **elevata**

Complessivamente lo stato di qualità, derivante dalla media delle due stazioni, è **SUFFICIENTE (RQE=0,5)**.

Macroinvertebrati bentonici (2011)

L'area in esame presenta 41 taxa, una densità di 10.075 individui/m^2, con un valore dell'indice di diversità di 3,54. La maggior parte delle specie sono tolleranti al disturbo, come si rileva in genere nella acque di transizione ed appartengono alla famiglia di policheti capitellidi. Il polichete *Leiochone leiopygos* è dominante ed è una specie che

predilige sedimenti prevalentemente sabbiosi. Applicando l'indice multivariato M-AMBI la qualità ecologica risulta **ELEVATA (RQE =1,02)**.

Elementi fisico-chimici del sedimento (2011)
La granulometria del sedimento nella stazione TPO401 corrisponde a: 32,2% sabbia, 64,1% silt e 3,7% argilla. Il valore del carbonio organico corrisponde a 1,01%.

Fauna ittica (2010)
Il numero di specie rilevate nelle due stazioni di monitoraggio è stato pari a 13 nel periodo primaverile, con una abbondanza media degli individui pari a 212. Nel periodo autunnale le specie rilevate sono state 6 con una abbondanza media degli individui pari a 635. L'applicazione dell'indice multimetrico per la fauna ittica ha definito uno stato di qualità ecologica **BUONO (RQE=0,63)**.

***Elementi fisico chimici – sonda multiparametrica* (agosto 2009 - novembre 2012)**
Il corpo idrico è caratterizzato da una temperatura media di 17,0°C con massimi di 28,5°C e minimi di 5,5°C. La salinità media è di 27,6 psu con un massimo di 36,3 psu e un minimo di 7,7 psu, che indicano una forte variabilità del parametro, il corpo idrico risente sia dell'influenza delle masse d'acqua più prettamente marine provenienti dalla bocca lagunare del Porto canale di Lignano, che delle acque provenienti soprattutto dallo Stella. Tale situazione si riflette probabilmente sulla concentrazione di ossigeno disciolto che si presenta con una media di 100,9% di saturazione ed un valore minimo e massimo rispettivamente di 68,1% (dicembre 2009) e 138,4% (luglio 2010) di saturazione.
Da segnalare che l'Alto Adriatico, nel febbraio 2012, è stato interessato da un evento di freddo intenso accompagnato da forti venti orientali, ampi tratti lagunari si sono ghiacciati ed il monitoraggio è stato possibile solo a fine mese.
Lo strato superficiale del corpo idrico presenta i rispettivi valori medi, minimi e massimi di temperatura, salinità, ossigeno disciolto e pH nei tre anni di indagine e per il triennio 2009-2012:

ago_09 - sett_10	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	17.22	25.89	99.9	8.17
min	6.06	7.65	68.1	7.74
max	28.53	33.60	138.4	8.40

gen_11 - nov_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.99	29.91	104.0	8.11
min	7.20	18.70	90.8	7.80
max	27.40	36.00	116.0	8.32

dic_11 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.14	31.77	102.0	8.02
min	5.53	26.55	93.4	7.75
max	27.83	36.28	114.3	8.30

ago_09 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.99	27.58	100.9	8.13
min	5.53	7.65	68.1	7.74
max	28.53	36.28	138.4	8.40

Elementi chimici - nutrienti (agosto 2009 – luglio 2012)
Per il triennio i valori medi annuali dell'azoto inorganico disciolto (DIN) e del fosforo reattivo (P-PO_4) sono rispettivamente 33,5 μM e 0,04 μM, evidenziando uno stato di qualità **SUFFICIENTE**.
Elementi chimici a sostegno nelle acque (tab. 1/B DM 260/10) (agg. Giugno 2014)
Nel triennio 2009-2012, non si sono verificati superamenti delle SQA-MA per le sostanze analizzate non appartenenti all'elenco di priorità. Sulla base delle indicazioni di cui al paragrafo A.4.5 del DM 260/2010, anche considerando gli esiti parziali del Trifenilstagno del 2012 e 2013, lo stato degli elementi chimici a sostegno si definisce BUONO.

Sostanze dell'elenco di priorità nelle acque (tab. 1/A DM 260/10) (agg. Giugno 2014)
In base ai risultati delle campagne di monitoraggio 2009-2010, per le sostanze pericolose analizzate non sono stati evidenziati superamenti dei limiti degli standard di qualità ambientale riportati nel DM 260/10 (Tab.1/A).
Gli esiti delle concentrazioni del parametro Difeniletere bromato monitorato nel 2013, non evidenziano criticità. Si segnalano invece i superamento degli standard di qualità ambientale SQA-MA per il Tributilstagno nel 2012 e nel 2013 (0,00041 μg/l e 0,00025 μg/l rispettivamente). Nel 2012 è stato superato anche il valore SQA-CMA. Pertanto lo stato chimico, calcolato secondo le indicazioni di tabella 4.6.3/a, paragrafo A.4.6.3 del DM 260/10, risulta attualmente NON BUONO.

Sostanze dell'elenco di priorità ed altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità nei sedimenti (tabb. 2/A e 3/B DM 260/10) (2009)
I valori di concentrazione di mercurio e nichel superano gli standard di qualità ambientale stabilito dal DM 260/10. Non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti, neppure per quanto riguarda PCDD/DF e PCB diossina simili.

Tossicità nei sedimenti (2010- 2011)
Nel 2010 le stazioni su cui si sono effettuati i saggi biologici sono quattro: TPO401, TPO402, TPO403 e TPO404. Tre stazioni su quattro presentavano, come giudizio complessivo della batteria di 5 saggi biologici, tossicità MEDIA, di conseguenza anche l'intero corpo idrico veniva classificato con tossicità **MEDIA**. Nel 2011 l'unica stazione sulla quale si sono effettuati i saggi sul sedimento è stata la TPO401. In tale stazione non si hanno tossicità evidenti e il corpo idrico presenta quindi tossicità **ASSENTE.**

Acque destinate alla vita dei molluschi
Il corpo idrico TPO4 è sovrapposto alle seguenti aree di produzione dei molluschi bivalvi vivi, desunte dal D.G.R. 124/2010: 12UD,13UD,14UD e 15UD classificate come zona B.

VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO TPO4
Per la classificazione ecologica sono stati considerati solo gli EQB macroinvertebrati bentonici e macrofite, in quanto i metodi e gli indici da applicare per la classificazione di fitoplancton e fauna ittica sono in fase di validazione a livello nazionale.
Le macrofite indicano uno stato di qualità sufficiente, mentre i macroinvertebrati mostrano uno stato elevato, legato al consistente numero di specie rilevate. I valori di

ossigeno disciolto non evidenziano condizioni di ipossia o anossia e l'azoto inorganico disciolto indica uno stato sufficiente. Per quanto riguarda gli elementi chimici a sostegno (DM 260/10, tab.1/B) gli esiti delle analisi ad oggi effettuate denotano uno stato buono.
La classificazione chimica delle acque mostra il mancato conseguimento dello stato buono, a causa dei superamenti dello SQA per il Tributilstagno.
Le analisi delle sostanze pericolose nei sedimenti mostrano alcune criticità legate alle concentrazioni di mercurio e nichel e le indagini ecotossicologiche evidenziano una tossicità media nel 2010 e assente nel 2011.

STATO ECOLOGICO	SUFFICIENTE

STATO CHIMICO	NON BUONO*

(*) non analizzate le seguenti sostanze appartenenti all'elenco di priorità: Cloroalcani, Diuron, Isoproturon, Di(2-etilesil)ftalato, per le motivazioni già indicate nella relazione "Monitoraggio delle acque di transizione".

CORPO IDRICO: TME3

CATEGORIA	acque di transizione	
TIPOLOGIA	AT17	
CORPO IDRICO	TME3	
DENOMINAZIONE AREA	Foci dello Stella interno	
SUPERFICIE AREA (km^2)	4,20	
NUMERO DI STAZIONI	4	
Codice stazione	X(GB)	Y(GB)
TME301	2373838	5067436
TME304	2371996	5066301
TME3_1FI	2373085	5065752
TME3_2FI	2373386	5067323



Inquadramento dell'area

Il corpo idrico è situato in un'area con caratteristiche mesoaline influenzata dalle acque dolci del fiume Stella.

Fitoplancton (novembre 2009 – novembre 2012)

Nel corso dei tre periodi indagati l'abbondanza fitoplanctonica media stimata è rispettivamente di 169.590 cell/L, 56.950 cell/L e 3.915.782 cell/L. L'elevata densità media dell'ultimo periodo dipende principalmente da due fenomeni di proliferazione algali registrati in due diversi periodi: nel maggio del 2012 la piccola Cryptophycea cfr. *Hemiselmis* sp.p. ha raggiunto 2.412.000 cell/L, mentre in agosto dello stesso anno è stata osservato lo sviluppo di diversi taxa appartenenti a vari gruppi tassonomici, in particolare delle diatomee. Tra questi, anche la specie potenzialmente tossica *Alexandrium* cfr. *taylori* ha sviluppato una discreta popolazione stimata di circa 132.000 cell/L. Si segnala anche la rara presenza di *Alexandrium* sp.p. e *Prorocentrum minimum*, ambedue dinoflagellati potenzialmente tossici.

Clorofilla a (agosto 2009 - novembre 2012)

La concentrazione di clorofilla *a* media, minima e massima è pari rispettivamente a 0,9 µg/L, 0,2-0,3 µg/L e 7,5 µg/L. Il corpo idrico presenta, principalmente in prossimità del fondale, concentrazioni di clorofilla comprese tra 2,5 µg/L e 19 µg/L (14% delle misure effettuate); tali valori indicano un corpo idrico ad elevata produttività.

ago_09 - sett_10	Cl. (µg/L)
media	1.0
min	0.3
max	7.5

dic_11 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.6
min	0.1
max	1.5

gen_11 - nov_11	Cl. (µg/L)
media	0.5
min	0.1
max	1.1

ago_09 - nov_12	Cl. (µg/L)
media	0.9
min	0.1
max	7.5

Macrofite (2011)

I risultati ottenuti nel campionamento del 2011 non appaiono coerenti con le conoscenze acquisite e con i parametri fisico-chimici del corpo idrico, pertanto non viene ancora definito lo stato di qualità delle macrofite, in attesa di effettuare un approfondimento delle analisi per questo parametro.

Macroinvertebrati bentonici (2011)

L'area in esame presenta 20 taxa ed una densità di 4.096 individui/m^2, la maggior parte degli individui è rappresentata dal gammaride *Corophium* sp., che raggiunge il 59% del popolamento totale, seguito da specie tipiche di ambienti lagunari, quali il bivalve *Abra segmentum* (22%) ed il polichete *Hediste diversicolor* (6%). L'indice di diversità ha un valore medio, pari a 1,9, a causa dalla forte dominanza di poche specie. Applicando l'indice multivariato M-AMBI la qualità ecologica risulta **SUFFICIENTE (RQE=0,69)**.

Elementi fisico-chimici del sedimento (2011)
La granulometria del sedimento nella stazione TME301 corrisponde a: 18,1% sabbia, 75,5% silt e 6,4% argilla. Il valore del carbonio organico corrisponde a 1,3%.

Fauna ittica (2010)
Il numero di specie rilevate nelle due stazioni di monitoraggio è stato pari a 10 nel periodo primaverile, con una abbondanza media degli individui pari a 274. Nel periodo autunnale le specie rilevate sono state 14 con una abbondanza media degli individui pari a 847. L'applicazione dell'indice multimetrico per la fauna ittica ha definito uno stato di qualità ecologica **ELEVATO (RQE=0,73)**.

***Elementi fisico chimici – sonda multiparametrica* (agosto 2009 - novembre 2012)**
Il corpo idrico è caratterizzato da una temperatura media di 15,7°C con massimi di 29,2°C e minimi di 5,0°C. La salinità media è di 12,3 psu con un massimo di 28,8 psu e un minimo di 2,1 psu, che indicano una elevata variabilità del parametro, il corpo idrico è interessato dalle acque dolci derivanti dal fiume Stella e in minor misura da quelle più prettamente marine provenienti dalla bocca lagunare del Porto canale di Lignano. Tale situazione si riflette probabilmente sulla concentrazione di ossigeno disciolto che si presenta con una media di 93,7% di saturazione ed un valore minimo e massimo rispettivamente di 66,2% (dicembre 2009) e 117,4% (maggio 2012) di saturazione.
Da segnalare che l'Alto Adriatico, nel febbraio 2012, è stato interessato da un evento di freddo intenso accompagnato da forti venti orientali, ampi tratti lagunari si sono ghiacciati ed il monitoraggio è stato possibile solo a fine mese.
Lo strato superficiale del corpo idrico presenta i rispettivi valori medi, minimi e massimi di temperatura, salinità, ossigeno disciolto e pH nei tre anni di indagine e per il triennio 2009-2012:

ago_09 - sett_10	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.67	10.83	91.6	8.08
min	6.97	2.05	66.2	7.75
max	29.24	24.11	110.1	8.31

gen_11 - nov_11	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	16.29	14.13	97.2	8.10
min	6.80	4.10	91.8	7.90
max	28.20	25.80	104.0	8.30

dic_11 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.62	16.34	98.2	8.11
min	5.04	5.09	84.4	7.90
max	28.05	28.83	117.4	8.34

ago_09 - nov_12	T (°C)	S (psu)	O.D. (%)	pH
media	15.76	12.33	93.7	8.09
min	5.04	2.05	66.2	7.75
max	29.24	28.83	117.4	8.34

Elementi chimici - nutrienti (agosto 2009 – luglio 2012)
Per il triennio i valori medi annuali dell'azoto inorganico disciolto (DIN) e del fosforo reattivo (P-PO_4) sono rispettivamente 100 µM e 0,16 µM, evidenziando uno stato di qualità **SUFFICIENTE**.

Elementi chimici a sostegno nelle acque (tab. 1/B DM 260/10) (agg. Giugno 2014)
Nel triennio 2009-2012, non si sono verificati superamenti delle SQA-MA per le sostanze analizzate non appartenenti all'elenco di priorità (stazione 301). Sulla base delle indicazioni di cui al paragrafo A.4.5 del DM 260/2010, pertanto, anche considerando gli esiti del Trifenilstagno del 2013, lo stato degli elementi chimici a sostegno si definisce BUONO.

Sostanze dell'elenco di priorità nelle acque (tab. 1/A DM 260/10) (agg. Giugno 2014)
In base ai risultati delle campagne di monitoraggio 2009-2010, per le sostanze pericolose analizzate non sono stati evidenziati superamenti dei limiti degli standard di qualità ambientale (SQA) riportati nel DM 260/10 (Tab.1/A).
Gli esiti delle concentrazioni per i parametri Difeniletere bromato effettuati sulle stazioni 301 e 304 nel 2012 e 2013 ed il Tributilstagno monitorato nel 2013 nella stazione 301, non evidenziano criticità. Pertanto lo stato chimico, calcolato secondo le indicazioni di tabella 4.6.3/a, paragrafo A.4.6.3 del DM 260/10, risulta BUONO.

Sostanze dell'elenco di priorità ed altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità nei sedimenti (tabb. 2/A e 3/B DM 260/10) (2009)
La concentrazione di mercurio supera il valore dello standard di qualità ambientale stabilito dal DM 260/10. Non vengono rilevate contaminazioni da sostanze organiche persistenti, neppure per quanto riguarda PCDD/DF e PCB diossina simili.

Tossicità nei sedimenti (2010- 2011)
Nel 2010 è stata campionato la stazione TME301 dove si è trovato tossicità solo su un test (*Acartia tonsa* su elutriato) su cinque della batteria, classificando il corpo idrico con tossicità **BASSA**. L'anno successivo la tossicità è risultata **ASSENTE** in quanto in tutti i test la tossicità è risultata assente/trascurabile.

VALUTAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEL CORPO IDRICO TME3

Per la classificazione ecologica è stato considerato solo l'EQB macroinvertebrati bentonici, in quanto le indagini sulle macrofite devono essere approfondite, e gli indici da applicare per la classificazione di fitoplancton e fauna ittica sono in fase di validazione a livello nazionale.
I macroinvertebrati bentonici mostrano uno stato sufficiente. I valori di ossigeno disciolto non evidenziano condizioni di ipossia o anossia e l'azoto inorganico disciolto indica uno stato sufficiente, con il valore medio più elevato di tutta la laguna, a supporto delle proliferazioni microalgali registrate nel periodo di indagine. Per quanto riguarda gli elementi chimici a sostegno (DM 260/10, tab.1/B) gli esiti delle analisi ad oggi effettuate denotano uno stato buono
La classificazione chimica delle acque evidenzia uno stato buono.

Le analisi delle sostanze pericolose nei sedimenti mostrano il superamento dello SQA solo per il mercurio e le indagini ecotossicologiche evidenziano una tossicità bassa nel 2010 e assente nel 2011.

STATO ECOLOGICO	SUFFICIENTE

STATO CHIMICO	BUONO(*)

(*) non analizzate le seguenti sostanze appartenenti all'elenco di priorità: Cloroalcani, Diuron, Isoproturon, Di(2-etilesil)ftalato, per le motivazioni già indicate nella relazione "Monitoraggio delle acque di transizione".

I giudizi così elaborati per tutti i corpi idrici superficiali sono poi ricondotti in un'unica mappa della qualità ecologica riportata nella figura sottostante.

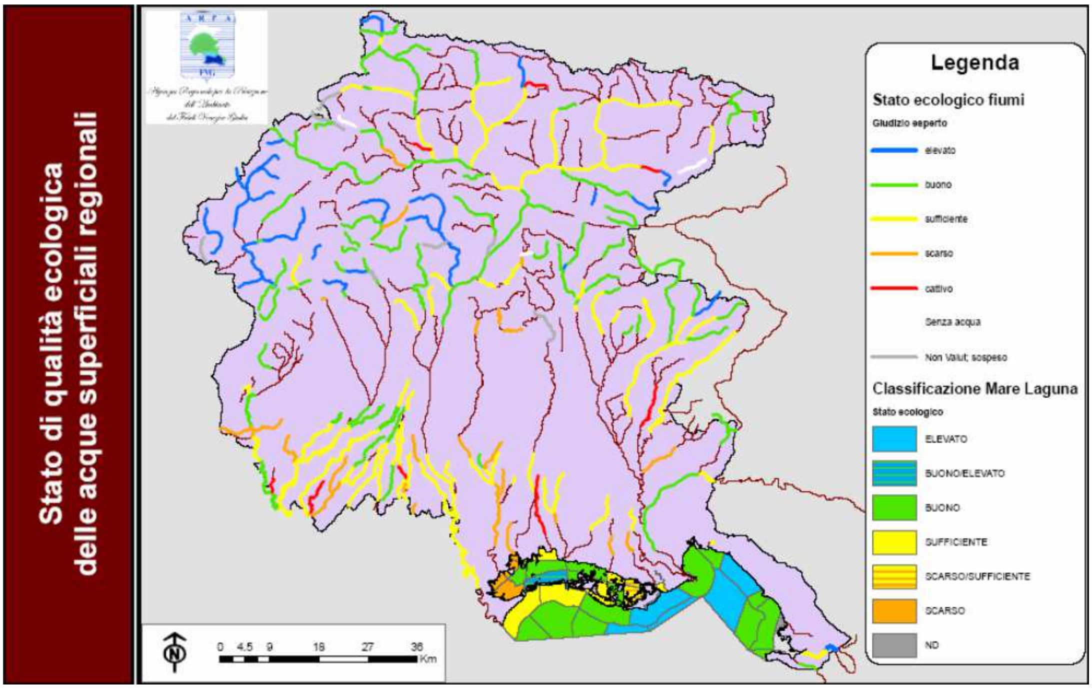


Figura 14 - Stato della qualità delle acque superficiali ai fini del PRTA (tratto da www.arpa.fvg.it)

<u>*Analisi macrofitica integrativa della qualità delle acque*</u>

In base a quanto previsto, al fine di migliorare le conoscenze relative alla qualità delle acque nell'ambito della Riserva Foci dello Stella, sono stati eseguiti alcuni campionamenti in tre stazioni alternative a quelle di monitoraggio dell'ARPA FVG, con l'obiettivo di conoscere meglio lo stato trofico delle acque sulla base della composizione macrofitica e macroalgale. Le stazioni sono state posizionate volutamente nella parte interna fluviale in quanto la parte lagunare è meglio nota da studi scientifici (Falace *et. al.*, 2010) e da approfondimenti tecnici (Rapporto

Sullo stato dell'Ambiente 2012) ai sensi della Direttiva 2000/60 e della sua attuazione in Italia D.Lgs 162/2006 e successive integrazioni. Le stazioni sono state scelte in base alla posizione ed in base alla copertura macrofitica; esse sono riportate in Figura 15. I dati sono stati raccolti e organizzati come previsto dal manuale ISPRA (Sfriso, 2010) e ad essi è stato applicato l'indice MaQI.



Figura 15 - In viola sono localizzate le tre stazioni di campionamento sullo sfondo della ctr 1:5000; in rosso è indicato il confine della Riserva.

I dati, come da protocollo, sono stati raccolti e sintetizzati nella scheda come segue:

FS		
1	**2**	**3**
data ora	data ora	data ora
21/06/2012 8.20, Bassa marea	21/06/2012 9.00, Bassa marea	21/06/2012 9.35, marea in rimonta
Temperatura	Temperatura	Temperatura
18.03	18.08	25
pH	pH	pH
7,99	8,88	8,52
Ossigeno	Ossigeno	Ossigeno
104,2ppm	99,8ppm	138,7ppm
salinità	salinità	salinità
1.0	1.0	1.18
Presenza assenza (n°/20) area 15 x 15 m		
2/20	1/20	12/20
Abbondanza relativa (3-6 saggi)		
Chlorophyta (score 0-1) peso totale saggi in g		
7	23	9, 8, 8
Rhodophyta (score 0-1) peso totale saggi in g		
		49
Taxa score 2 peso totale saggi in g		
Sp1 Polysiphonia denudata	Sp1 Ulva compressa	Sp1 Vaucheria submarina
Sp2 Ulva compressa	Sp2 Ulva prolifera	Sp2 Ulva flexuosa
Sp3	Sp3 Ulva laetevirens	Sp3 Ulva rigida
Sp4	Sp4	Sp4 Gracilaria gracilis
Sp5	Sp5	Sp5
Sp6	Sp6	Sp6
Sp7	Sp7	Sp7
Sp8	Sp8	Sp8
Sp9	Sp9	Sp9
Sp10	Sp10	Sp10
Sp11	Sp11	Sp11
Sp12	Sp12	Sp12
Fanerogame marine		

Tabella 9 – Analisi macrofitica della qualità delle acque

Dai dati raccolti e dalla bassa biodiversità riscontrata è stato possibile applicare l’indice R-MaQI che si basa sulla dominanza, copertura e/o presenza/assenza di taxa di particolare interesse ecologico.

L’applicazione dell’indice MaQI assegna due classi di qualità differenti alle stazioni campionate. Nessuno dei punteggi raggiunge il livello sufficiente e questo è dovuto alla significativa copertura di Alghe verdi opportuniste e quindi non sensibili.

Si precisa che L'indice R-MaQI così come applicato restituisce direttamente il rapporto di qualità ecologica (RQE), le condizioni di riferimento dell'indice sono intrinseche nel metodo, come specificato nel DM 260/2010.

	FS		
	1	***2***	***3***
Macroalghe			
N specie macroalghe	2	3	4
N macroalghe sensibili			
% specie sensibili			
Copertura totale	5,2	5	60
Abb. Relativa % *Chlorophyta*	0,7	2	25
Abb. Relativa % *Rhodophyta*			5
Fanerogame			
Copertura % *Ruppia cirrhosa, R. maritima, Nanozostera noltii*			
Copertura % *Zostera marina*			
Copertura % *Cymodocea nodosa*			
Copertura % *Posidonia oceanica*			
Punteggio MaQI	0,2	0,2	0,3
Classificazione MaQI	Pessimo	Pessimo	Scarso

Tabella 10 - Classificazione MaQI ottenuta nei punti rilevati presso le Foci dello Stella

I valori di qualità riscontrati sono confrontabili con i dati messi a disposizione da ARPA. Infatti il punto 3 è il più prossimo al corpo idrico TME3 al quale è attribuito un giudizio esperto Scarso. I punti 1 e 2 interni ai canali sella Foce dello Stella non corrispondono a punti di monitoraggio noti ma è verosimile il risultato data la bassa copertura di macroalghe e la non presenza di taxa sensibili.

7- RICOGNIZIONE DELLE AREE COLTURALI

All'interno dell'ambito territoriale disciplinato dal presente PCS non sono presenti aree destinate alla itticoltura né ambiti destinati alla coltivazione di prodotti rurali.

8 - SVILUPPO E FRUIZIONE DEL TERRITORIO

8.1 Aspetti socioeconomici, attività economiche, ittiche e turistiche

Aspetti sociodemografici

Gli aspetti sociodemografici ed economici dell'ambito territoriale che gravita sulle Riserve della Laguna di Grado e Marano sono influenzati dall'interazione tra il Comune di Marano, unico

comune nel quale ricadono le aree interne ai perimetri delle due riserve e dei relativi PCS, con il sistema insediativo della "Bassa Friulana", comprendente una decina di comuni all'interno della quale si ritrovano polarità produttive, ambientali e turistiche di grande rilievo a scala regionale.
La popolazione in quest'area è distribuita in modo disomogeneo, con una densità che va dai 400 ab/kmq di Lignano ai 22 ab/kmq di Marano Lagunare; questo comune insiste su un territorio per gran parte occupato dalla laguna e conta poco più di 2000 abitanti, segnando negli ultimi 15 anni un trend demografico maggiormente negativo rispetto agli altri comuni della "Bassa". Anche l'indice di vecchiaia e di dipendenza delle fasce di popolazione inattiva del comune risultano molto elevati, non solo rispetto al trend nazionale, ma anche rispetto ai comuni contermini. Bassi invece i tassi di istruzione con quasi un quinto della popolazione privo di titoli di studio.

Patrimonio edilizio non occupato
Sotto l'aspetto del patrimonio edilizio inutilizzato le abitazioni vuote superano di poco il 20% e non costituiscono un fattore particolarmente critico. Altro elemento positivo è rappresentato dal tasso di disoccupazione che non arriva nemmeno a metà della media nazionale.

Attività economiche
Si nota inoltre come negli ultimi vent'anni sia aumentato nel comune di Marano il numero di imprese del settore industriale, a fronte della riduzione del numero di addetti e di una complessiva riduzione della dimensione media delle imprese.

Itticoltura e pesca professionale
Una nota particolare merita il dato sulla produzione di valore aggiunto per comune che evidenzia come per Marano Lagunare il settore agricolo, in particolare della pesca e pescicoltura, permette al Comune di occupare il primo posto a livello regionale, con il 36% del v.a. per questo settore, come si evince dalle analisi riportate nella monografia " Valore aggiunto e produttività in Friuli Venezia Giulia" dalla Relazione del PTR 2007.
Sulla base dei dati disponibili presso la Camera di Commercio di Gorizia per le localizzazioni operative nel comune di Marano Lagunare sono 178: 5 unità locali hanno sede fuori dal comprensorio comunale. Delle restanti 173 imprese, 163 sono mirate alla pesca e 10 alla vallicoltura ed acquacoltura. Un totale di 160 imprese si dedica specificamente alla pesca in acque marine e lagunari. Per quanto riguarda le attività di vallicoltura ed acquacoltura, 9 imprese svolgono la loro attività in acqua di mare, salmastra o lagunare.
Considerando il numero di addetti nelle 178 imprese localizzate a Marano Lagunare, si rileva un totale di 249 persone, a cui vanno aggiunti i titolari delle singole attività. Il numero totale risulta quindi 427.
Attualmente gli aventi diritto alla pesca professionale nel comprensorio lagunare di pertinenza del Comune di Marano sono 268 (n° di licenze nel 2012). Nell'ambito della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella la pesca di mestiere viene effettuata nelle serraie (circa 56) incluse in essa. Le serraie vengono definite dall'art. 80 del Regolamento di pesca come "tratti di laguna circoscritte da conosciuti confini, che l'inveterata abitudine ha stabiliti e che possono riscontrarsi nella mappa del Comune."

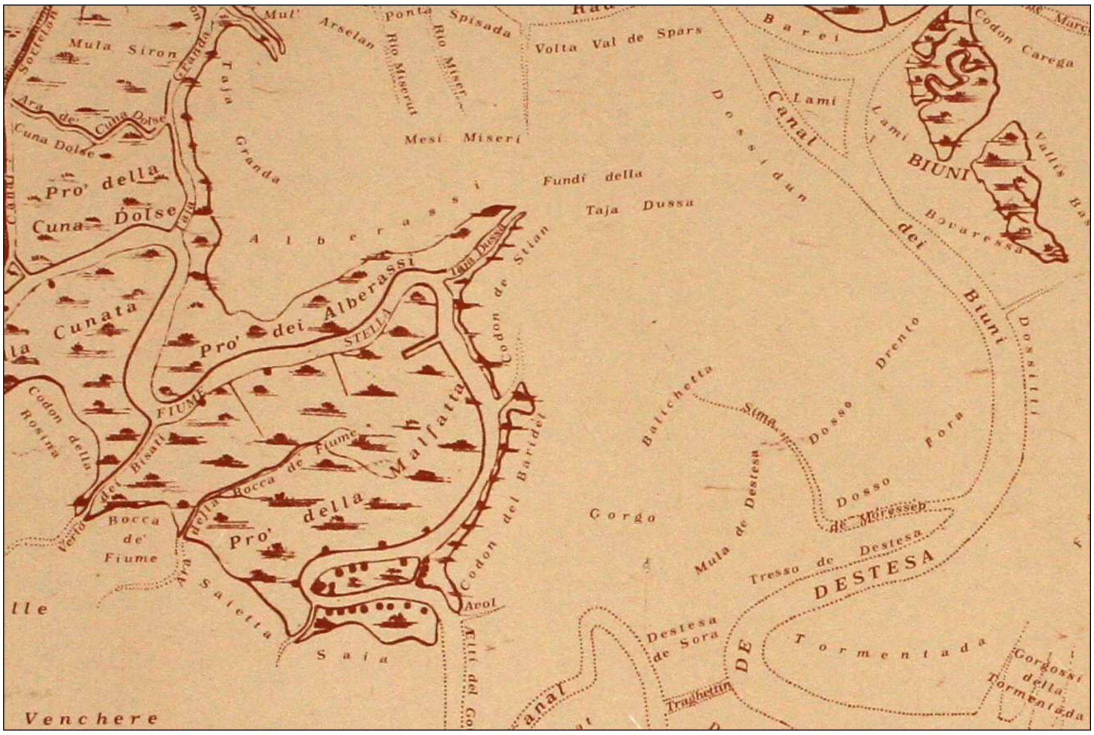


Figura 16 – Estratto Mappa comunale delle serraie

La **vallicoltura** è una delle forme di allevamento di pesce fra le più antiche. La valli da pesca della Laguna di Marano sono caratteristiche per la loro ridotta estensione (qualche decina di ettari) e per essere posizionate nell'area più settentrionale del mar Mediterraneo. Le peculiarità unite ad una sapiente gestione integrata del territorio hanno dato vita alla vallicoltura che consiste essenzialmente nell'immissione di novellame di specie di alto pregio commerciale ed il loro accrescimento in condizioni naturali. La vallicoltura si rifà essenzialmente a due modelli produttivi: l'allevamento estensivo, basato sullo sfruttamento delle reti trofiche naturali e, dunque, non supportato da alimentazione artificiale e l'allevamento intensivo, basato sull'apporto dall'esterno di mangime. Esistono poi modelli semiestensivi, dove il mangime artificiale viene somministrato solo in alcune fasi del ciclo vitale delle specie allevate, oppure nel caso si verifichino carenze di cibo in natura a causa di condizioni ambientali avverse o per fattori stagionali. L'allevamento intensivo offre il vantaggio di essere associato ad elevate produttività, giocando dunque un ruolo importante anche sul piano economico ed occupazionale. Può tuttavia presentare degli elevati costi ambientali (e.g. reflui contaminati, inquinamento genetico, impatto paesaggistico, alterazioni degli equilibri ecosistemici con riduzione della diversità biologica).
A differenza del modello intensivo, che crea delle condizioni di allevamento quasi completamente artificiali, la vallicoltura estensiva si basa sul mantenimento di una situazione il più possibile naturale, tramite la gestione idraulica ed il controllo dei fattori ambientali rilevanti (e.g. regolazione dei flussi idrici, presenza di predatori, facilitazione delle migrazioni alieutiche, prevenzione delle anossie, simulazione dei cicli naturali a cui la specie è adattata). L'acquacoltura estensiva, se praticata in ambienti a buon grado di naturalità, risulta dunque

evidentemente più compatibile con le esigenze di conservazione delle zone umide (Ravagnan, 1992; Donati et al., 1999; Granzotto et al., 2001).
Nel comprensorio lagunare maranese (territorio dei comuni di Marano Lagunare e Carlino) sono presenti impianti d'allevamento intensivo o semintensivo, in alcuni coesiste anche l'attività d'allevamento estensivo. In totale le valli del maranese sono 13 delle quali 10 attive, anche se con produttività molto diverse (fonte: API- Associazione Piscicoltori Italiani). Le valli da pesca attualmente presenti in laguna di Marano occupano complessivamente una superficie di circa 320 ha e sono situate prevalentemente nei pressi dell'argine di conterminazione e a ridosso dell'abitato di Marano Lagunare (Lanari & Ballestrazzi, 1988). Se si esclude la valle Pantani, che si estende su circa 100 ha, le valli presenti nel comparto di Marano ricoprono una superficie totale di appena 215 ha, di cui 102 ha di specchio acqueo.

La **molluschicoltura,** produzione di molluschi bivalvi ed in particolare della vongola verace, ha trovato un ambiente favorevole nelle lagune e in piccola parte nelle coste dell'Alto Adriatico a partire dal delta del Po fino al golfo di Trieste. L'allevamento di molluschi, iniziatosi nella laguna di Marano nella seconda metà degli anni 80 dopo un certo periodo di sperimentazione ha assunto sempre più importanza dal punto di vista economico tanto da raggiungere in questi ultimi anni le produzioni derivanti dalla pesca in libero accesso.
Nella laguna di Marano sono ad oggi presenti diversi ambiti utilizzati per la produzione di molluschi bivalvi (*Tapes* sp.) collocati nell'area posta tra la Litoranea Veneta e Lignano.
Le concessioni per l'utilizzo degli ambiti lagunari demaniali a fini venericolturali sono normati dalla legge regionale 31/2005 e dal successivo regolamento di attuazione (n 14 del 1 febbraio 2011). Circa 100 ettari di questi terreni in concessione sono gestiti dalla cooperativa Almar (www.mediterraneo.coop).

Turismo
Già attualmente il territorio di Marano Lagunare, con le sue due riserve naturali, si distingue per l'offerta di forme di turismo naturalistico entro il più ampio comprensorio della Bassa Pianura Friulana.
La Riserva Naturale di Foci dello Stella ospita turisti per attività di birdwatching e di fruizione della natura in generale (escursionismo naturalistico) nonché per la visita ai tradizionali casoni.
La vicina Riserva Valle Canal Novo è raggiungibile in macchina, bicicletta e a piedi, in quanto adiacente all'abitato di Marano ed ha ruolo di centro ricettivo e visite anche per la riserva Foci dello Stella. Qui è possibile svolgere attività didattiche di osservazione di elementi della fauna ittica lagunare in acquario e di fruire delle possibilità di ristoro e pernottamento della foresteria che si trova nelle immediate prossimità della Riserva.
La complessità territoriale e la dinamicità del sistema economico della Bassa Pianura Friulana sono fattori che rischiano di generare pressioni sulle componenti naturali; per questo motivo compito del PCS è prioritariamente quello di tutelare e conservare le risorse presenti, stabilendo i limiti all'interno dei quali favorire condizioni per uno sviluppo economico sostenibile basato su una possibilità di fruizione che avvenga nel rispetto dei valori naturalistici degli ambienti delle due riserve.
Allo stato attuale la fruizione non è regolata da strumenti di coordinamento ma avviene con modalità esito di iniziative separate, facenti capo sia a privati che all'Organo Gestore. Le strutture esistenti utilizzate a fini turistici sono i casoni e le pertinenze di questi.

Vi è una fruizione naturalistica strutturata in gite con barcone organizzate da soggetti privati, in visite naturalistiche organizzate dall'Organo Gestore, in visite organizzate da Guide naturalistiche.

Nella redazione del PCS è stato considerato, con riferimento alla componente di "risorsa per lo sviluppo" attribuita all'ambito della riserva, il recente Piano per il Turismo Sostenibile redatto ad integrazione del Piano di Gestione della Laguna di Grado e Marano; all'interno di esso si individuano gli obiettivi strategici di sviluppo dell'offerta turistica della laguna in rapporto alle diverse tipologie ricettive ed ai relativi impatti, in particolare all'impatto dei natanti sulle barene con conseguenti fenomeni erosivi. Nel PTS è stato ricercato un indicatore della capacità di carico per il transito lagunare al fine di misurare l'entità di erosione della barena aggiuntiva rispetto a quella naturale imputabile al traffico dei natanti; è altresì stata fatta una valutazione dei tempi di scomparsa di alcune barene in condizioni critiche. Le analisi del PTS hanno portato a verificare che la sostenibilità del traffico di imbarcazioni in laguna si limita al 40% circa dell'attuale carico.
Per questa motivazione il PCS, come meglio descritto al successivo Capitolo 9, ha introdotto alcune limitazioni alla fruizione da parte dei natanti a motore, regolandone i flussi.

8.2 Mobilità e accessibilità
Allo stato attuale si riscontra una fruizione nautica generalizzata, specialmente nei periodi estivi, connessa alle numerose presenze nelle darsene di Marano e di Lignano, che interessa in modo pervasivo la rete dei canali e gli ambiti lagunari, senza una canalizzazione dei flussi e una regolamentazione attenta alla compatibilità con le esigenze di conservazione di habitat e specie.
All'area è possibile accedere anche mediante accompagnamento in motonave, con tre referenti diversi per il servizio.

8.3 Segnaletica e cartellonistica stato attuale
Allo stato attuale non vi sono forme pianificate di segnalazione della presenza della Riserva ad esclusione di un cartello posto in località Fraida lungo il Fiume Stella, visibile solo a chi accede via acqua e si trova già all'interno dei confini della Riserva.
Vi è inoltre una cartellonistica di regolamentazione delle velocità di transito consentite ai natanti a motore e alle imbarcazioni.

9 - DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEL PIANO

9.1 Obiettivi del Piano di Conservazione e Sviluppo

Il PCS è uno strumento che regola, all'interno della Riserva delle Foci dello Stella, comportamenti e attività umane da svolgersi con la finalità prioritaria di conservazione e tutela dei preziosi ecosistemi ivi presenti. Alla disciplina di conservazione ambientale sono associate azioni, ritenute compatibili, volte alla valorizzazione dell'ambiente della riserva attraverso prescrizioni e direttive inerenti le componenti urbanistica, edilizia, infrastrutturale e paesaggistica.

Come evidenziato nei paragrafi precedenti, la Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella presenta delle peculiarità naturalistiche uniche e di assoluto pregio; l'area è inoltre caratterizzata da un'intensa fruizione da parte di natanti ed imbarcazioni per finalità turistico - ricreative, per la pesca professionale e per la raccolta dei molluschi; essa presenta al suo interno delle strutture insediative tipiche della laguna (casoni) ed è soggetta ad un significativo dinamismo morfologico che sta producendo una notevole riduzione delle terre emerse. Il sistema deltizio dello Stella è inoltre soggetto ad un'importante fenomeno di salinizzazione che comporta un'evoluzione della componente vegetazionale verso sistemi decisamente alofili; questo aspetto si riverbera anche nella composizione delle zoocenosi presenti. In linea generale le maggiori fonti di pressioni e minacce derivano dai cambiamenti delle condizioni idrauliche prodotti dall'uomo, dall'utilizzo del territorio nell'area vasta drenata dal fiume Stella e dai processi di erosione e salinizzazione che interessano attualmente l'intero sistema lagunare; in misura minore, ma tutt'altro che trascurabile, la presenza di una rete di canali utilizzati per la navigazione è fonte di pressione sul sito, in quanto convoglia al suo interno natanti ed imbarcazioni che producono disturbo e moto ondoso anomalo. Tutti questi fattori, agendo in modo sinergico, hanno prodotto, nel sistema deltizio del fiume Stella, profonde trasformazioni negli habitat, una forte regressione dei canneti, il progressivo ampiamento della sezione dei canali e la sparizione di alcune piccole barene.

L'apparato normativo del PCS ha in questo contesto due principali compiti:

- disciplinare le attività e gli interventi ammessi nei differenti ambiti d'intervento individuati all'interno del suo perimetro di competenza con il principale scopo di tutelare gli ecosistemi presenti e favorire l'aumento della biodiversità;
- valorizzare un patrimonio identitario riconosciuto, sia a livello sovralocale che locale, come elemento di ricchezza, sia ambientale e paesaggistica che economica e sociale, da preservare.

La prima componente implica l'individuazione di un insieme di misure che deve trovare una coerenza anche con la disciplina regionale in materia di conservazione degli habitat e delle specie di interesse. Il progetto del PCS appartiene, in questo senso, non soltanto ad un livello di pianificazione circoscrivibile al solo perimetro della riserva, ma fa pare di un programma e di un percorso molto più ampi, all'interno dei quali gli effetti stessi del PCS potranno assumere un valore molto più significativo di quello meramente locale in quanto facenti parte di un piano di consolidamento e implementazione del patrimonio comunitario.

La seconda componente implica la costruzione di alcune regole che consentano di stabilire entro quali limiti è possibile gestire un rapporto tra il sistema ambientale della riserva e le attività umane ivi consentite, un rapporto tale da consentire non solo la conservazione e implementazione degli habitat, ma anche una valorizzazione del particolare ambiente

paesaggistico e di un luogo che è anche risorsa per il tempo libero, ambito formatosi nel tempo attraverso le attività legate alla pesca, itticoltura e molluschicoltura, e che ora può ancora portare una proficua influenza sugli aspetti socioeconomici del territorio, per la ricchezza di elementi attrattivi sotto l'aspetto didattico-turistico.

9.2 Natura dello strumento urbanistico

Il PCS disciplina l'uso del territorio costituendo variante automatica alla pianificazione di livello comunale e pertanto assume un valore di piena operatività relativamente all'area interna al perimetro della Riserva istituita con Legge Regionale 42/96 così come assunto e adattato alle situazioni specifiche riconosciute con il PCS.

Il Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella" è definito sulla base di obiettivi e finalità generali di conservazione, tutela e valorizzazione dell'ambiente naturale della riserva disciplinando interventi di natura urbanistica, edilizia, infrastrutturale e paesaggistica funzionali e compatibili con tali obiettivi, o finalizzati alla riqualificazione ambientale.

La disciplina di tipo ambientale è stata valutata anche in base a considerazioni sulla componente socio-economica del sito, in rapporto alle necessità e potenzialità di sviluppo economico che la presenza della Riserva implica per le comunità locali. Si è operato in tale direzione individuando le modalità di fruizione dell'area ritenute sostenibili rispetto all'obiettivo prioritario di conservazione del sistema naturale e seminaturale, nonché in relazione alla gestione delle attività turistiche insediate e da tempo consolidate all'interno della riserva, fin dai tempi dalla sua istituzione.

Nella redazione del PCS è stato considerato, con riferimento alla componente di "risorsa per lo sviluppo" attribuita all'ambito della riserva, il recente Piano per il Turismo Sostenibile redatto ad integrazione del Piano di Gestione della Laguna di Grado e Marano; all'interno di esso si individuano gli obiettivi strategici di sviluppo dell'offerta turistica della laguna in rapporto alle diverse tipologie ricettive ed ai relativi impatti, in particolare all'impatto dei natanti sulle barene con conseguenti fenomeni erosivi. Nel PTS è stato ricercato un indicatore della capacità di carico per il transito lagunare al fine di misurare l'entità di erosione della barena aggiuntiva rispetto a quella naturale imputabile al traffico dei natanti; è altresì stata fatta una valutazione dei tempi di scomparsa di alcune barene in condizioni critiche. Le analisi del PTS hanno portato a verificare che la sostenibilità del traffico di imbarcazioni in laguna si limita al 40% circa dell'attuale carico.

9.3 La definizione del perimetro del PCS

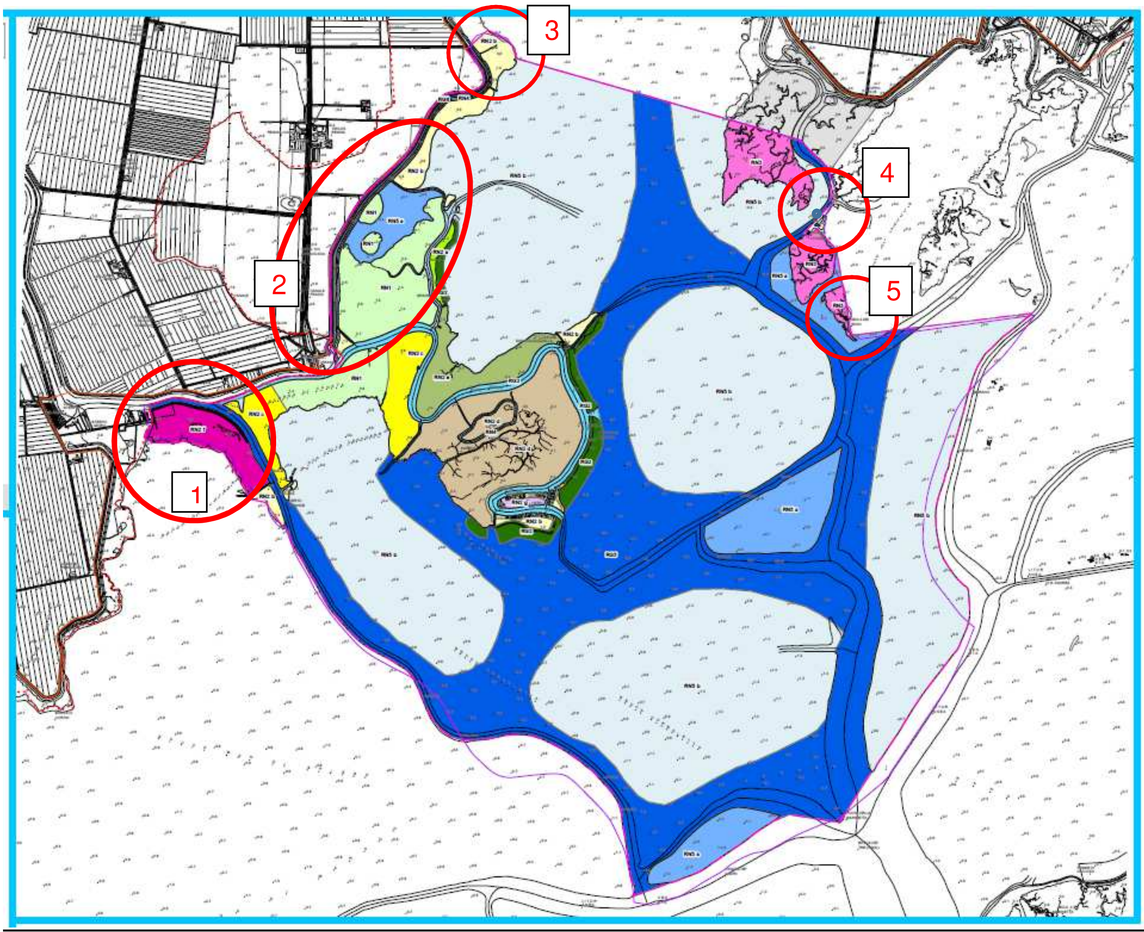
Il perimetro della Riserva è stato identificato, in via provvisoria, nell'allegato 1 alla LR 42/96, su base cartografica 1:50.000.

Ai sensi della L.R. 42/96 il PCS contiene la perimetrazione del territorio della Riserva (Tav. 1), che precisa definitivamente quella provvisoriamente indicata nella legge istitutiva.

La redazione del PCS ha comportato la definizione del perimetro soggetto a tale strumento rispetto a quello individuato provvisoriamente dalla L.R. 42/96. Tale definizione ha considerato aspetti topografici riscontrati tramite rilievo, aspetti gestionali, facilità di lettura del confine sul territorio, in particolare nelle zone lagunari aperte dove gli elementi topografici sono in costante

dinamismo e risultano poco utili come elementi di riferimento. Queste situazioni vengono di seguito descritte, anche attraverso l'elaborato grafico di raffronto (fig.
17):

1. Rettifica del confine con capisaldi georiferiti; il perimetro provvisorio (L.R. 42/96) seguiva la linea di barena ad oggi arretrata in modo significativo e comunque in costante dinamismo.
2. Adeguamento al confine comunale (aggiornamento IRDAT 2016).
3. Rettifica del confine con capisaldi georiferiti; il perimetro provvisorio (L.R. 42/96) seguiva la linea di barena ad oggi arretrata in modo significativo e comunque in costante dinamismo.
4. Esclusione di due casoni. Considerata la minima modifica del il perimetro provvisorio (L.R. 42/96) questa scelta è stata fatta escludere realtà antropiche non funzionali alla Riserva.
   Rettifica del confine con capisaldi georiferiti; il perimetro provvisorio (L.R. 42/96) seguiva la linea di barena ad oggi arretrata in modo significativo e comunque in costante dinamismo.



Perimetro comunale di Marano Lagunare

Perimetro Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella" proposto dal PCS

Perimetro Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella" provvisorio definito dalla LR 42/1996

Perimetro ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado"

Figura 17 – Raffronto tra perimetro definito dal PCS e quello individuato provvisoriamente dalla L.R. 42/1996

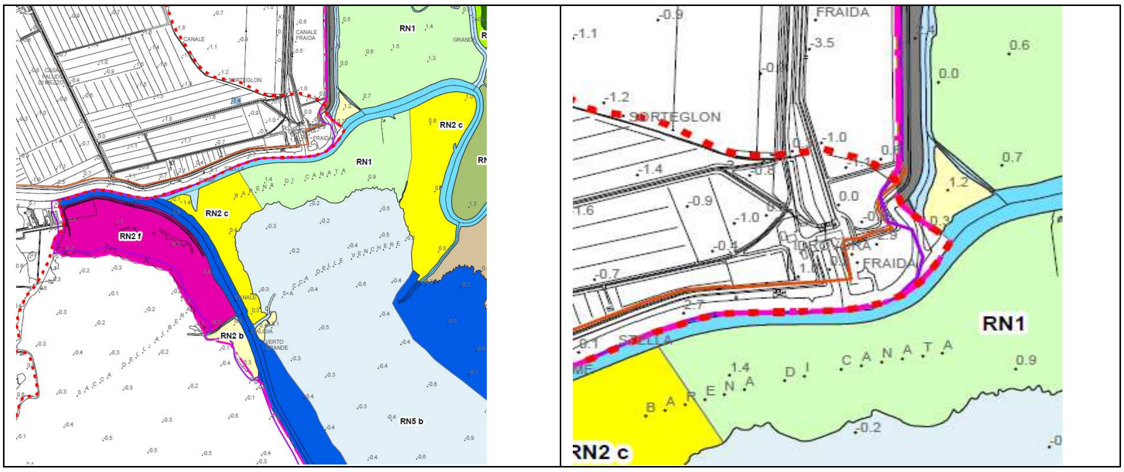


Figure 18 e 19 – Raffronto tra perimetro definito dal PCS e quello individuato provvisoriamente dalla L.R. 42/1996 – dettagli 1 e 2

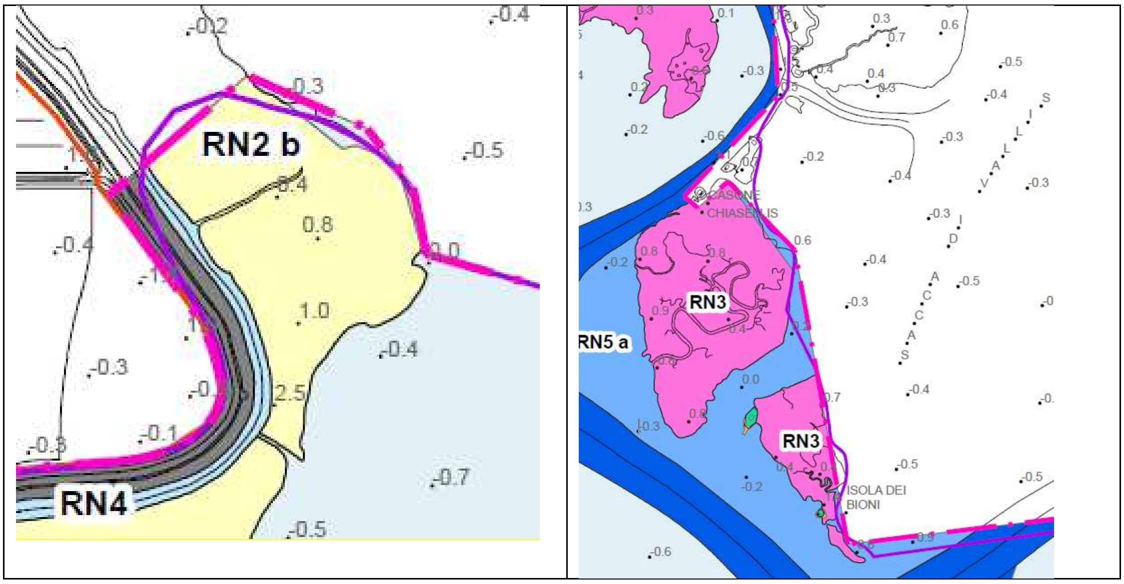


Figure 20 e 21 - Raffronto tra perimetro definito dal PSC e quello individuato provvisoriamente dalla L.R. 42/1996 – dettagli 3, 4 e 5

All'interno della "Tavola 1 - Perimetro definitivo e zonizzazione" sono riportati entrambi i perimetri per evidenziare le aree incluse o escluse dal perimetro del PCS.
Mentre il perimetro della Riserva, così come identificata ed istituita con la L.R. 42/96, su base cartografica CTR di scala 1:25000 comprende 1383 ettari, il perimetro definitivo della riserva introdotto dal PCS e rappresentato e descritto in Allegato 3 alle Norme Tecniche del PCS, comprende un ambito territoriale pari a 1356,9 ettari.

L’adeguamento cartografico del perimetro, è stato effettuato in ambiente GIS, prendendo come base la CTRN regionale in scala 1:5.000, aggiornata al 2007, le carte catastali dell’Agenzia del Territorio in scala 1:2000, aggiornata al 2010 e scegliendo come riferimento principale gli elementi geografici e/o territoriali riconoscibili sul terreno (strade, piedi argine, canali ed idrografia ecc.).
Per ulteriore controllo della definizione dei confini è stato fatto riferimento anche alle ortofoto a colori dell’area di interesse aggiornate al 2014 e sono stati condotti puntuali sopralluoghi.
La descrizione dettagliata dei confini per singoli tratti, facendo riferimento a limiti in prevalenza facilmente individuabili sul terreno, viene riportata nelle Norme di attuazione del PCS.

9.4 Contenuti normativi e indirizzi

La strategia proposta dal PCS è fondata sul sostanziale riconoscimento del valore generatosi nelle relazioni tra ambiente naturale e attività umane, valore espresso nel bellissimo paesaggio dei casoni, e nella messa a punto di azioni e direttive atte a perpetuare tale valore nel tempo. Ciò ha comportato anche la scelta di individuare i possibili strumenti di gestione, da parte dell'organo competente, delle attività ammesse all'interno dei cosiddetti "casoni", attraverso la stesura di un apposito regolamento (demandata ad una fase successiva al PCS il quale ne indirizza i contenuti) e finalizzata a evitare processi di degrado e degenerazione di un paesaggio riconosciuto come il felice esito di un equilibrato rapporto di lungo periodo tra uomo e natura.
A tal fine, in ottemperanza alle prescrizioni dell'art.12 della L.R. 42/96, il PCS distingue tra aree sulle quali consolida le previsioni di tutela e aree in cui gestisce le attività in corso; lo strumento urbanistico suddivide quindi il territorio della Riserva in diverse zone a seconda degli indirizzi gestionale e dei livelli di tutela.
In particolare gli ambiti a maggior valenza naturalistica, le aree lagunari aperte ed i canali minori sono stati inclusi nelle **zone RN**. In questa zona vengono perseguiti principalmente gli obbiettivi di conservazione attraverso la regolamentazione delle attività maggiormente impattanti e la previsione di interventi gestionali specifici; per quanto concerne questi ultimi è stata prodotta un ulteriore suddivisione in sottozone in grado di contestualizzarli al meglio.
I canali principali entro cui convogliare selettivamente il flusso di natanti ed imbarcazioni è stato incluso nelle **zone RG** di tutela generale, analogamente ai sistemi insediativi dei casoni, per i quali è sono stati definiti la destinazione d'uso, le modalità di concessione e le linee guida per i criteri architettonici.
E' stata inoltre individuata una **zona RP** di servizio alla Riserva dove viene prevista la realizzazione di infrastrutture funzionali alla stessa.
E' stata infine individuata una **Zona AC**-aree contigue localizzata a nord della riserva; essa individua una porzione di laguna che collega la Riserva Naturale Regionale Foce dello Stella alla Riserva Valle Canal Novo con lo scopo di tutelare la contiguità tra i due sistemi ecologici.

Di seguito viene riportato uno schema gerarchico della zonizzazione proposta.

Zonizzazione	Zone	Sottozone	Nome
RN	***RN1***	RN1	*Barene Cuna Dolse*
	RN2	RN2-a	*Barene e canneti Taja grande*
		RN2-b	*Barene e canneti*
		RN2-c	*Barene e canneti Canata*
		RN2-d	*Barene e canneti Malfatta*
		RN2-e	*Barene e canneti Tagliaduzza*
		RN2-f	*Barene e canneti Verto Grande*
		RN2-g	*Barene dei Casoni*
	RN3	RN3	*Isola dei Bioni e barene limitrofe*
	RN4	RN4	*Canali secondari*
	RN5	RN5-a	*Aree lagunari minori*

		RN5-b	*Aree lagunari maggiori*
RG	***RG1***	RG1-a	*Casoni e mote*
		RG1-b	*Aree di pertinenza a mote e casoni*
	RG2	RG2	*Barene punta del Baridel*
	RG3	RG3	*Canale fluviale*
	RG4	RG4	*Area di barena per stesura delle reti da pesca*
	RG5	RG5	*Canali lagunari, Verto grande e altre aree navigabili*
	RG6	RG6	*Argine perilagunare*
RP	***RP1***	RP1	*Approdo pubblico*

Manufatti edilizi

Per quanto riguarda la regolamentazione dei manufatti edilizi e dei cosiddetti casoni, il PCS individua alcune norme di tipo insediativo che regolamentano tipo e dimensioni delle pertinenze del casone ammesse in ogni mota, disciplinano gli scarichi (vietando lo scarico diretto dei servizi igienici in laguna e prevedendo la sola installazione di bagni chimici).

La specifica disciplina dei casoni, delle pertinenze e delle attività ammesse sulle mote è demandata ad un apposito "Regolamento per i casoni in Concessione" che verrà predisposto dal Comune di Marano Lagunare allo scopo di regolamentare il rapporto con i soggetti concessionari; la durata della concessione prevista è di massimo nove anni ed è prorogabile, in modo da poter gestire l'assegnazione delle mote e relativi casoni controllandone nel tempo l'adeguatezza e rispondenza alle prescrizioni, rispettivamente, del PCS e del redigendo Regolamento di Concessione dei casoni.

Mobilità e accessibilità

Il PCS disciplina la mobilità e accessibilità dei natanti a motore e delle imbarcazioni ai diversi elementi della rete dei canali fluviali e lagunari (attraverso la zonizzazione e la definizione degli interventi previsti) fissando i criteri di gestione delle aree navigabili demandando le possibilità di deroga ai divieti e relative autorizzazioni all'Organo gestore.

Cartellonistica

Le Norme di attuazione del PCS individuano all'interno della "Tavola 2 - Interventi" il posizionamento dei principali cartelli didattico-divulgativi e prescrittivi-informativi.

I cartelli didattico-divulgativi saranno finalizzati a segnalare e/o descrivere accessi e ambiti compresi nella riserva, specie e habitat protetti.

I cartelli prescrittivi-informativi saranno finalizzati a vietare, controllare e orientare determinati comportamenti da parte dei diversi fruitori e a definire in modo esplicito i confini della riserva.

Nelle Norme di attuazione del PCS viene prevista (art. 16 - Segnaletica) la redazione di uno specifico progetto della cartellonistica al quale è demandato il compito di definire materiali, grafica, contenuti e caratteristiche morfologiche di cartelli, bacheche e pannelli ai fini della comunicazione e dell'identificazione coordinata delle due riserve.

Marchio e logo della Riserva

Il logo “Riserve Naturali Valle Canal Novo e Foci dello Stella è il marchio che identifica le due Riserve naturali lagunari rispettivamente della "Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo" e della "Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella". Esso rappresenta un maschio stilizzato di alzavola (*Anas crecca*) in volo su campo bianco con a margine i nomi delle due Riserve.
Ad oggi il logo viene utilizzato per le pubblicazioni divulgative ed informative relative alla Riserva.
All'interno delle Norme di attuazione del Piano vi è un Appendice inerente i criteri di utilizzo del Logo volti a:
- promuovere la conoscenza della Riserva e del suo contesto territoriale;
- promuovere attività e prodotti connessi alla riserva in un’ottica di sviluppo economico sostenibile.

9.5 Assetto proprietario e relazione con eventuale piano particellare di esproprio

All'interno del perimetro individuato dal PCS non vi sono aree da acquisire a proprietà pubblica tramite procedura espropriativa.
Per questa motivazione sono state redatte una ricognizione dell'assetto proprietario tramite visure catastali ed una cartografia che restituisce l'assetto delle diverse proprietà, riportata nella "Tavola 4 - Assetto proprietario".

9.6 Programma degli interventi e previsione finanziaria di massima

Al fine di perseguire gli obiettivi di conservazione, di garantire al contempo l’esistenza delle realtà insediative presenti e di migliorare le forme di fruizione del sito oltre ad una serie di norme prescrittive il PCS individua e localizza (Tavola 2 – Interventi) una serie di interventi gestionali attivi. Essi risultano coerenti con quanto previsto nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 (DGR. 719/2018). Tali interventi possono essere suddivisi in tre tipologie, in relazione alla loro finalità.

A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie

A1) Interventi di conservazione del canneto
A2) Interventi sui cladieti, i cariceti ed i molinieti
A3) Interventi sull’idrodinamica funzionali al mantenimento di barene e canneti
A4) Interventi di rinforzo delle barene
A5) Interventi di realizzazione di nuove barene
A6) Interventi di rinforzo del sistema spondale

B - Interventi finalizzati al mantenimento delle infrastrutture
B1) Interventi di taglio del canneto per il restauro dei casoni
B2) Interventi di consolidamento e ripristino delle mote

C - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione
C1) Interventi di dragaggio dei canali
C2) Interventi di realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico informativa
C3) Realizzazione di un approdo pubblico alla Riserva

Descrizione e localizzazione degli interventi:

A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie

A1) Interventi di conservazione del canneto
Si tratta di interventi che permettono il mantenimento ed il recupero dei sistemi elofitici presenti nel sito tramite ricostituzione di nuove superfici di terra emersa, dolcificazione delle acque, controllo dell'erosione, controllo delle specie alloctone impattanti (*M. coypus*). Per la realizzazione di questi interventi andranno realizzati dei progetti specifici. Tali interventi sono auspicabili in gran parte delle zone a canneto presenti, con esclusione della Cuna dolse dove, data la presenza di un'importante colonia di Airone rosso (*A. purpurea*), qualsiasi tipo d'intervento sarà valutato in modo puntuale.

A2) Interventi sui cladieti, i cariceti ed i molinieti
Si tratta di interventi puntuali su superfici di dimensioni anche limitate finalizzati a conservare, migliorare e recuperare i lembi di cladieto, cariceto e molinieto ancora presenti o a ricreare nuove superfici di questi habitat. Questi interventi consistono in sfalci programmati con scadenza da biennale a quadriennale.

A3) Interventi sull'idrodinamica funzionali al mantenimento di barene e canneti
Questi interventi finalizzati alla conservazione dell'intero sistema della foce dello Stella, affinché siano realmente funzionali devono necessariamente interessare vaste aree anche esterne alla riserva e pertanto richiedono studi progettuali specifici ed interventi economici ingenti. Non si è ritenuto quindi di definire un ambito d'intervento specifico all'interno della Riserva.

A4) Interventi di rinforzo delle barene
Si tratta di interventi finalizzati a prevenire l'erosione delle barene derivante dal moto ondoso naturale o derivante da natanti ed imbarcazioni e consistono nel consolidamento delle sponde con infissione di pali e ripascimento con materiale reperito in loco (eventualmente derivante da dragaggi) come previsto dalla normativa in vigore.

A5) Interventi di realizzazione di nuove barene

Sono interventi molto importanti nel contesto lagunare che richiedono la redazione di progetti specifici. Le aree individuate per la realizzazione di queste opere interessano gli ambiti lagunari sud – orientali della riserva.

A6) Interventi di rinforzo del sistema spondale
Con questi interventi si prevede il rinforzo ed il ripristino del sistema spondale artificiale che protegge ad oriente il sistema di barene della foce dello Stella. Per la realizzazione di queste opere è previsto il consolidamento con infissione di pali e/o materiale lapideo e ripascimento con materiale reperito in loco (eventualmente derivante da dragaggi) come previsto dalla normativa in vigore. Tali interventi sono previsti nell'area corrispondente alla zona RG2.

B - Interventi finalizzati al mantenimento delle infrastrutture

B1) Interventi di taglio del canneto per il restauro dei casoni
Si tratta di attività di tipo tradizionale effettuate per approvvigionarsi di canna di palude per ricoprire i tetti e le pareti dei casoni. Attualmente quest'attività non viene quasi più effettuata, tuttavia un'area della Riserva di minore valore faunistico è stata destinata a questo scopo.

B2) Interventi di consolidamento e ripristino delle mote
Si tratta di interventi puntuali appositamente normati dalle Norme di Attuazione che consentono il periodico rinforzo e consolidamento delle mote soggette ad erosione conseguente al moto ondoso.

C - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione

C1) Interventi di dragaggio dei canali
Tali interventi, effettuati secondo quanto previsto dalla normativa in vigore, sono previsti solo per alcuni canali del sistema deltizio e per i canali lagunari al fine di garantire la fruizione del sito da parte delle imbarcazioni e dei natanti autorizzati. Il materiale derivante dai dragaggi andrà utilizzato preferibilmente per il consolidamento ed il ripascimento delle barene esistenti o destinato alla realizzazione di nuove barene nelle aree lagunari.

C2) Interventi di realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico informativa
I cartelli prescrittivi-informativi saranno finalizzati a vietare, controllare e orientare determinati comportamenti da parte dei diversi fruitori, a definire in modo esplicito i confini della riserva. I cartelli didattico divulgativi conterranno informazioni d'interesse per i fruitori e saranno collocati in punti strategici della Riserva.

C3) *Realizzazione di un approdo pubblico*
Si prevede la realizzazione di un approdo pubblico destinato alla sosta temporanea dei fruitori della Riserva. In tale area potranno essere posizionati alcuni tavoli in legno ed una tettoia.

Modalità di attuazione degli interventi:

Come evidenziato nella parte descrittiva, gli interventi previsti dal PCS verranno attuati con diverse modalità; alcuni potranno avere attuazione diretta, altri invece dovranno essere definiti e disciplinati da ulteriori strumenti specificamente redatti.
Per quanto attiene i progetti funzionali alla conservazione e al miglioramento degli habitat e delle specie nonché alla fruizione della riserva, le modalità di attuazione previste sono:

<u>a) interventi e comportamenti normati direttamente attraverso le Norme Tecniche del PCS</u>; si tratta principalmente di:

- divieti e permessi;
- interventi manutentivi (interventi di consolidamento delle mote, taglio del canneto per il restauro dei casoni).
- interventi gestionali per la conservazione di determinati habitat (sfalcio dei cladieti e dei cariceti).

<u>b) interventi per la definizione dei quali devono essere redatti specifici progetti</u>; si tratta principalmente di:

- progetti di ripristino (consolidamento spondale, realizzazione nuove barene, interventi di miglioramento idraulico)
- progetti per la cartellonistica informativa e regolamentare coordinata.

Priorità degli interventi e stima finanziaria di massima:
La definizione di un criterio che porti ad individuare tra le azioni previste dal PCS gli interventi con maggiore priorità, deve avere come finalità principale la tutela e conservazione del sistema ambientale della riserva: in tal senso gli interventi più urgenti e importanti individuati dal piano sono quelli necessari alla tutela e alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse presenti all'interno dell'ambito perimetrato dal PCS.
Attraverso questo criterio è stata redatta una tabella riassuntiva dei principali interventi previsti dal Piano di Conservazione e Sviluppo dalla quale si evince come gli interventi finalizzati alla tutela del sistema elofitico e al mantenimento delle barene e dei canneti siano da considerare i più importanti e prioritari, mentre quelli finalizzati al miglioramento della fruizione e della informazione presentino un grado di necessità molto più basso.
Ovviamente questa classificazione delle priorità è centrata esclusivamente sugli aspetti naturalistici attuali e sull'obiettivo di loro conservazione.
Va osservato come vi possano essere alcune condizioni "di contesto" che possono portare a priorità contingenti diverse: per esempio il fatto di sviluppare una maggiore sensibilità e conoscenza del patrimonio naturalistico della riserva, attraverso un adeguato progetto informativo e divulgativo, una cartellonistica appropriata e la redazione del "regolamento per i casoni in concessione", potrebbe favorire l'attuazione di interventi di riordino delle mote occupate da superfetazioni e manufatti impropri e di mantenimento di usi adeguati delle stesse e dei casoni, contrastando la tendenza ad un eccessivo utilizzo ludico-turistico di questi a vantaggio di una loro fruizione didattica, e così via.
La tabella proposta serve tuttavia a evidenziare le tipologie di intervento previste e mappate nella "Tavola 2 - Interventi" del PCS e a definirne un dimensionamento di massima con relativa stima dei costi.

TIPOLOGIA	FINALITA'	PRIORITA'	QUANTITA' mq	COSTI	NOTE
A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie					
A1 - Interventi di conservazione del canneto	Miglioramento ecologico	Alta	/	/	necessità di uno o più progetti specifici
A2 - Interventi sui cladieti, i cariceti ed i molinieti	Miglioramento ecologico	Media			
A3 - Interventi sull'idrodinamica funzionali al mantenimento di barene e canneto	Ripristino morfologico e miglioramento ecologico	Alta	/	/	necessità di un progetto specifico
A4 - Rinforzo delle barene	Ripristino morfologico	Alta	/	/	necessità di un progetto specifico
A5 - Realizzazione nuove barene	Ripristino morfologico	Media	/	20,00 €/mq circa	necessità di un progetto specifico
A6 - Interventi di rinforzo del sistema spondale	Miglioramento ecologico	Alta	/	20,00 €/mq circa	necessità di un progetto specifico
B - Interventi finalizzati al mantenimento delle infrastrutture					
B1 - Interventi di taglio del canneto per il restauro dei casoni	Conservazione delle tradizioni locali	Media	/	/	l'attività è data in concessione ai privati

B2 - Interventi di consolidamento e ripristino delle mote	Conservazione dei sistemi abitativi tradizionali	Bassa	/	/	a carico dei privati e normata dal previsto Regolamento di Concessione
C - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione					
C1 - Interventi di dragaggio dei canali	Ripristino morfologico	Media	/	110,00€ /ora	comprensivi di noleggio imbarcazione/macchina e lavoro
C2 - Interventi di realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico informativa	Fruizione e didattica	Alta	min 7 pz	500,00 €/pz	
C3 - Realizzazione di un approdo pubblico	Fruizione e didattica	Media	/	30.000,00 € a corpo	comprensivo di arredi e attrezzature

Piano di Monitoraggio: Linee guida

All'interno della Riserva l'attività di monitoraggio avifaunistico si protrae da decenni con metodologie ormai consolidate. È quindi opportuno continuare in tale attività annualmente per non interrompere la serie di dati disponibili e per avere a disposizione un quadro conoscitivo sempre aggiornato. A titolo indicativo inoltre, un piano di monitoraggio progettato per indagare alcune specie che rivestono interesse conservazionistico o gestionale è presente nel Piano Faunistico delle Riserve.
Tuttavia, al fine di valutare l'efficacia delle strategie del PCS, dovranno essere realizzati dei monitoraggi specifici nei confronti di habitat e specie (anche diverse dagli uccelli) per verificare se gli interventi proposti hanno portato ad un miglioramento dello stato di conservazione degli elementi d'interesse presenti all'interno delle Riserve naturali.
Per quanto riguarda le specie, vengono indicate alcune entità target che andranno monitorate nel tempo (utilizzando opportuni indicatori quantitativi (es. numero di coppie, numero massimo di individui, etc). Nei due siti invece non vi sono popolazioni di specie di interesse comunitario significative, ma meritano attenzione gli habitat alofili e elofitici che stanno dimostrando una forte dinamica che deve essere monitorata nel tempo.

Piano di monitoraggio Foci dello Stella			
Specie o gruppo di specie	***Metodologia***	***Indicatore***	***Frequenza***
Ardea purpurea, Panurus biarmicus, Circus aeruginosus, Locustella luscinioides, Ixobrychus minutus	Osservazione diretta, playback	numero di coppie	annuale
Himantopus himantopus e Sternidi	Osservazione diretta e conteggio nidi	numero di coppie	biennale
Chirotteri	Indagini bioacustiche	numero di contatti/per sito	triennale
Zootoca vivipara	Osservazione diretta su transetti	numero di individui	triennale
Habitat	***Metodologia***	***Indicatore***	***Frequenza***
1310 Vegetazione pioniera di Salicornia e altre specie annue delle zone fangose e sabbiose	Carta di dettaglio/transetto	Superficie	3 anni
1410 Prati salati mediterranei (Juncetalia maritimi)	Carta di dettaglio/transetto	Superficie	3 anni
1420 Cespuglieti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)	Carta di dettaglio/transetto	Superficie	3 anni
UC8 Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a *Scirpus maritimus* (= *Bolboschoenus maritimus/compactus*)	Carta di dettaglio/transetto	Superficie	3 anni
UC1 Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da *Phragmites australis*	Carta di dettaglio/transetto	Superficie	6 anni
UC2 Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da *Phragmites australis*	Carta di dettaglio/transetto	Superficie	6 anni
UC10 Vegetazioni anfibie dominate da grandi carici	Carta di dettaglio/transetto	Superficie	3 anni

BIBLIOGRAFIA

Capitoli 1 e 2

- AA.VV., 2008 - "Manuale di indirizzo per la gestione delle aree naturali tutelate del Friuli Venezia Giulia e Piano di Gestione del ZSC IT3320037 Laguna di Grado e Marano e della ZSC IT3330006 Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia" del Piano di Gestione del ZSC/ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado

- AA.VV., 2012 – "PGT Piano di Governo del Territorio" Allegato alla Delibera 1890 del 31 ottobre 2012;

<u>Siti web consultati:</u>

- http://www.riservenaturali.maranolagunare.com/;
- http://www.parks.it/riserva.foci.stella/index.php
- http://www.parks.it/riserva.valle.canal.novo/index.php
- http://www.turismofvg.it/Lagune/Laguna-di-Marano
- http://www.conoscerelanaturafvg.it/
- http://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/

Capitolo 3

- AA. VV., 1999 - "Riserve Naturali Regionali – Valle Cavanata – Foci dello Stella – Valle Canal Novo.Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia", Giunti ed.;

- AGRICONSULTING S.P.A., 2008- "S.A.R.A. Sistema Aree Regionali Ambientali - Costituzione del sistema regionale delle aree ambientali" del Friuli Venezia Giulia . Manuale per la Gestione delle Aree Naturali Tutelate e Piano di Gestione del ZSC IT3320037 Laguna di Grado e Marano. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali, Forestali, e Montagna, Servizio Tutela Ambienti Naturali, Fauna e Corpo Forestale;

- AUTORITÀ DI BACINO ALTO ADRIATICO, 2010 - "Piano di Gestione del Bacino dei tributari della Laguna di Grado e Marano";

- AUTORITA' DI BACINO regionale del Friuli Venezia Giulia, 2006 - "Progetto di Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Cormor";

- BONDESAN A & MENEGHEL M., 2004 - "Geomorfologia della Provincia di Venezia. Note illustrative della carta geomorfologica della Provincia di Venezia", Esedra Edit., Padova;

- BRAMBATI A., 1970 - "Provenienza – trasporto e accumulo dei sedimenti recenti nelle lagune di Marano e di Grado e nei litorali tra i fiumi Isonzo e Tagliamento", Mem. Soc. Geologica Italiana, vol. IX;

- BRAMBATI A., 1979- "Equilibri lagunari e porti turistici", Atti del 1 ° Convegno «Salvare le lagune», 59-63, Grado;

- BRAMBATI A., 1987 - "Studio sedimentologico e marittimo-costiero dei litorali del Friuli – Venezia Giulia", Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Direz. Reg. LL.PP., Servizio Idraulica;

- BRAMBATI A. - "Metalli pesanti nelle lagune di Marano e Grado. Piano di studi finalizzato all'accertamento della presenza di eventuali sostanze tossiche persistenti nel bacino lagunare di Marano e Grado e del suo risanamento, 1998", Estratto da: Regione Autonoma Friuli-Venezia-Giulia, Direzione dell'Ambiente- Servizio dell'Idraulica. Trieste, 1996;

- BRAMBATI A., 2001 - "Coastal sediments and biota as indicators of Hg contamination in the Marano and Grado Lagoons. Materials and Geoenvironments", vol. 48, pp.165-171, Lijubljana;

- BRAMBATI A et Al., 1996 - "Gli aspetti fisici del territorio regionale. Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia", Direz. Reg. Pianificazione Territoriale;

- BRAMBATI A., DeMURO S., MAROCCO R., SELIVANOV A., 1998 - "Barrier Island evolution in relation to sealevel changes: the example of the Grado lagoon (Northern Adriatic Sea, Italy)", Boll. di Geofisica Teorica ed Applicata, vol. 39, n°2, pp. 145-161;

- (cura di) AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA, Commissario Delegato per l'emergenza socio-economico ambientale determinatasi nella Laguna di Marano Lagunare e Grado, Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Trieste, OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2011 - "CARTA BATIMETRICA DELLA LAGUNA DI MARANO E GRADO 2011", Arti Grafiche Friulane / Imoco spa (Ud);

- GORDINI E., CARESSA S. & MAROCCO R., 2003 - "Nuova carta morfo-sedimentologica del Golfo di Trieste (da punta Tagliamento alla foce dell'Isonzo)", Gortania. Atti Museo Friul. St.Nat., 25 (2003), 5-29, Udine;.

- MAROCCO R. – "Evoluzione quaternaria della laguna di Marano – F.V.G.",Il Quaternario vol.2 n.2, pp. 125-137;

- MAROCCO R, 1989 -" Lineamenti geomorfologici della costa e dei fondali del Golfo di Trieste e considerazioni sulla loro evoluzione tardo-quaternaria. International Journal of Speleology", Vol. 18 (3-4). Trieste;

- TRICHES A., PILLON S., BEZZI A., LIPIZER M. GORDINE E., 2011- "Carta batimetrica della Laguna di Marano e Grado. Note illustrative Arti Grafiche Friulane / Imoco spa (Ud)";

- ZINI L., CALLIGARIS C., TREU F., IERVOLINO D., LIPPI F. (A CURA DI), 2011 - " Risorse idriche sotterranee del Friuli Venezia Giulia: sostenibilità dell'attuale indirizzo", Edizioni EUT, 89 pp.;

Capitolo 4

- ACOSTA A. CARRANZA M. L., IZZI C. F., FRANKLIN J., 2005. *Combining land cover mapping of coastal dunes with vegetation analysis*. Applied Vegetation Science 8(2): 133-138.

- BIONDI E., 1999. *Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani*. In Bon M., Sburlino G., Zuccarello V. (Eds.) Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri: 39-105. Arsenale, Venezia.

- Biondi E., 2007. *Thoughts on the ecology and syntaxonomy of some vegetation typologies of the*

Mediterranean coast. Fitosociologia 44 (1): 3-10.

- BUFFA G., FILASI L., CAMPER U., SBURLINO G. (2007) *Qualità e Grado di conservazione del paesaggio vegetale del litorale sabbioso del Veneto (Italia settentrionale).* Fitosociologia 44 (1): 49-58.

- CARLI S., CIPRIANI L E, BRESCI D., DANESE C., IANNOTTA P., PRANZINI E., ROSSI L., WETZEL L., 2004. *Tecniche di monitoraggio dell'evoluzione delle spiagge.* In (a cura di) Cipriani L.E., Regoli C., 2004. *Il Piano Regionale di gestione integrata della costa ai fini del riassetto idrogeologico – Erosione Costiera.* Regione Toscana, Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali. Cap. VI : 125-165

- CAVALLI I., CAZZIN M., GHIRELLI L., MION D., SCARTON F., 2002. *La cartografia delle barene e dei canneti della laguna di Venezia: risultati e applicazioni a fini gestionali*. Atti dei convegni Lincei 222: 279

- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia.* WWF Italia – Società Botanica Italiana.

- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia – Società Botanica Italiana.

- DOODY J.P., 2007. *Saltmarsh Conservation, Management and Restoration*. Springer, Pp. 214.

- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2003. *Interpretation Manual of European Union Habitats*. EUR 25, April 2003.

- FERRARI C., GERDOL R., PICCOLI F., 1984. *The halophilous vegetation of the Po Delta (northern Italy)*. Plant Ecology 61(1-3): 5-14.

- GAMPER U., FILESI L., BUFFA G., SBURLINO G., 2008. *Diversità fitocenotica delle dune costiere nord-adriatic*he. *1. Le comunità fanerofitiche.* Fitosociologia 45 (1): 3-21.

- GEHU J.M., BIONDI E., 1996. *Synoptique des associations végétales du littoral adriatique italien.* Giorn. Bot. Ital. 130: 257-273.

- GEHU J.M., SCOPPOLA A., CANIGLIA G., MARCHIORI S., GEHU Frank J., 1984. *Les systèmes végétaux de la côte nordadriatique italienne. Leur originalité à l'échelle europeénne*. Doc. Phytosoc., 8: 486-558.

- MERLONI N., PICCOLI F., 2007. *Comunità vegetali rare e minacciate nelle stazioni ravennati del Parco del Delta del Po (Regione Emilia-Romagna)*. Fitosociologia 44 (1): 60-67.

- OINAINDIA M., AMEZAGA I., 1999. *Natural regeneration in salt marshes of northern Spain*. Ann. Bot. Fennici 36: 59-66.

- PANDZAM., ,FRANJIC J. ŠKVORC Ž., 2007. *The salt marsh vegetation on the East Adriatic coast*. Biologia 62(1): 24- 31.

- PIGNATTI S., LAUSI D., 1969. *Descrizione di una nuova Salicornia dalla laguna Veneta*. Gior. Bot. Ital. 103, 183-188.

- PIGNATTIi S., 1966. *La vegetazione alofita della laguna veneta.* Mem. Ist. Ven. Sci. Lett. Arti Venezia, 33: 3-174.

- POLDINI L., 1989. La vegetazione del Carso isontino e triestino. Ed. Lint, pp. 315, Trieste.

-POLDINI L., 1991. *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristicoregionale. Region. Auton. Friuli-Venezia Giulia* - Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Studi Trieste - Dipart. Biol., Udine, pp. 900.

- POLDINIi L., 2002. Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Reg. auton. Friuli Venezia Giulia – Azienda Parchi e Foreste reg., Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, Udine, pp. 529.

- POLDINIi L., ORIOLO G., 1994. *La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi (Arrhenatheretalia e Poo- Trisetetalia) in Friuli (NE Italia).* Studia Geobot., 14, suppl. 1: 3-48.

- POLDINI L., VIDALI M., 1995. *Cenosi arbustive nella Alpi sud orientali (NE Italia).* Colloq. Phytosociol., 24: 141-67.

- POLDINI L., VIDALI M., 2002. *Brackwasser-Schilf-Röhrichte im Nordadriatischen Raum*. Razprave IV. Razreda Sazu XLIII-3: 337-346.

- POLDINI L., FABIANI L., VIDALI M., 1997. *Carta della vegetazione delle Isole di S. Andrea e Martignano (Laguna di Marano, Italia nord-orientale).* Gortania 19: 105-117.

- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2001. *Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonimic index*. Studia Geobotanica 21: 3-227.

- POLDINI L., VIDALI M., G P., 2011. *Riparian Salix alba: Scrubs of the Po lowland (N-Italy) from an European perspective*. Plant Biosystems, 145 (suppl.1): 132-147.

- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., TOMASELLA M., STOCH F., OREL G., 2006. *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)* (Corredato dalla cartografia degli habitat FVG della Laguna di Grado e Marano). Region. Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm

Poldini L., Vidali M., Fabiani M.L., 1999. La vegetazione del litorale sedimentario del Friuli-Venezia Giulia (NE Italia) con riferimenti alla regione alto-adriatica. Studia Geobot., 17: 3-68.

- POLDINI L., VIDALI M., ZANATTA K., 2002. *La Classe Rhamno-Prunetea in Friuli Venezia Giulia e territori limitrofi*. Fitosociologia, 39(1) suppl. 2: 29-56.

- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., 2004. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nordorientale. 1 - La classe Lemnetea Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955.* Fitosociologia, 41(1): 27-42.

- SBURLINO G. TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINIi L., BRACCO F., 2008. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 2 – La classe Potametea Klika in Klika et Novák 1941*. Fitosociologia 45 (2): 3-40.

SBURLINO G. BUFFA G. FILESI L. GAMPER U., 2009. *Phytocoenotic originality of the N-Adriatic coastal sand dunes (Northern Italy) in the European context: The Stipa veneta-rich communities*. Plant Biosystems 142(3): 533- 539.

- SBURLINO G., POLDINIi L,, VENANZONI R. & GHIRELLI L., 2011. *Italian black alder swap: theri syntaxonomic relationships and originalità within the European context.* Plant Biosystems, 145:sup.1:148.171.

- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (eds.), 2005. *Atlante delle specie a rischio di estinzione. Versione 1.0. CD-Rom* in: Scoppola A., Blasi C. (eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia.* Palombo Editore, pp. 255.

SIMONETTI G., MUSI F., 1970. *Segnalazione di Spartina juncea Willd., nuova per il litorale veneto.* Atti Ist. Veneto Sci. Lett. Arti, 128: 87-95, Venezia.

- TOMASELLA M., 2006. *Notula: 1187. Cycloloma atriplicifolium* (spreng.) J.M. Coult. (Chenopodiaceae). In: Conti F., Nepi C. & Scoppola A. (eds.), Notulae alla checklist della flora vascolare italiana 1(1151-1191), Inform. Bot.Ital., 37 (2) (2005): 1187.

- TOMASELLA M., VIDALIi M., ORIOLO G., POLDINI L., COMIN S., GIORGI R., 2007. *Valutazione della qualità degli habitat della costa sedimentaria (Laguna di Marano e Grado) e della costa a falesie (Costiera triestina): applicazione del metodo EsAmbI.* Fitosociologia 44 (1): 17-32.

- VICIANI D., ANGIOLINI C., FOGGI B., 2007. *Gli habitat costieri ed insulari della Toscana: conoscenze attuali, prospettive e vulnerabilità.* Fitosociologia 44 (1): 84-95.

Siti web consultati:
- http://194.243.104.164/oss/atlante/it/index_ie.html
- http://www.irdat.regione.fvg.it/Catalogo/default.jsp
- http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm

Capitolo 5
- AA.VV. 2007- Salvaguardia dell'Erpetofauna nel Territorio di Alpe Adria-Un contributo della regione Friuli-Venezia Giulia a favore della Biodiversità. Graphic Linea. Udine

- AA.VV. 2008 - Agreement on the conservation of bats inEurope www.eurobats.org/documents/national_reports.htm

- AMORI G. & ZIMA J., 1994-Threatened rodents in Europe: species status and some suggestions for conservation strategies. Folia Zoologica, 43(1): 1-9.

- AMORI G.& LAPINI L., 1997- Le specie di Mammiferi introdotte in Italia: il quadro della situazione attuale In: SPAGNESI M., TOSO S. & GENOVESI P. (eds.), 1997. Atti III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27: 249-267.

- AMORI G., ANGELICI F. M., FRUGIS F., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G. & VICINI G., 1993- Checklist delle specie della fauna d'Italia. 110. Vertebrata Calderini ed., Bologna.

- ANDREONE F. & LUISELLI L., 2000 - The italian batrachofauna and its conservation status: a statistical assessment. Biol. Cons., 96: 197-208.

- ANDREONE F. & LUISELLI L., 2001- Corrigendum to "The italian batrachofauna and its conservation status: a statistical assessment2. Biol. Cons., 97: 269.

- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTU F. & ZIMA J., 2008 - Mammals of Europe, North Africa and the Middle East. A&C Black Publishers Ltd., London.

- AZZOLINI M., KRAVOS K., PANZARIN L., PASSARELLA M., SGORLON G., EBN ITALIA, 2003 - Risultati del censimento nazionale delle oche (generi Anser e Branta), febbraio 2003. Avocetta 27: 29.

- BACCETTI N., CHERUBINI G., SERRA L., UTMAR P., ZENATELLO M., 1996 - An update on wintering waders in coastal Italy. Wader S. G. Bull. 81: 50-54.

- BACCETTI N., DALL'ANTONIA P., MAGAGNOLI P., MELEGA L., SERRA L., SOLDATINI C., ZENATELLO M., 2002 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. Biol. Cons. Fauna, 111: 1-240.

- BALESTRIERI A., REMONTI A., PRIGIONI C., 2004 - Diet of the Eurasian Badger (*Meles meles*) in an agricultural riverine habitat (NW Italy). Hystrix It. J Mamm. (n.s.) 15 (2): 3-12.

- BOITANI L., LOVARI S., VIGNA TAGLIANTI A., 2003 - Fauna d'Italía - Mammalia III - Carnivora – Artiodactyla. Edizionei Calderini - Il Sole 24 ore. Milano.

- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M., 2007 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Nuovadimensione-Associazione Faunisti Veneti.

- BRESSI N., 1995 - Catalogo della collezione ereptologica del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste-Amphibia. Cataloghi,1. Mus.Civ.St.Nat.

- COCCHI R. E RIGA F., 2001 - Linee guida per il controllo della Nutria (*Myocastor coypus*). Quad. Cons. Natura, 5, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

- CORBET G.B. & HILL J. E., 1981 - A World list of Mammalian Species. Cornell University Press, London & Ithaca.

- CRISTOFOLI L., 2008 - Il Cinghiale - La specie, la sua gestione e la prevenzione dei danni. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

- D'ANTONI S., DUPRÉ E., LA POSTA A. & VERRUCCI P., 2003- Guida alla fauna d'interesse comunitario: Direttiva Habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura: 425 pp.

- DE LUCA M., 2011 - Piano pluriennale di conservazione, miglioramento e sviluppo del patrimonio faunistico delle Riserve Naturali Regionali “Valle Canal Novo” e “ Foci dello Stella”. Comune di Marano Lagunare (UD).

DENTESANI B., KRAVOS K., PARODI R., 1993 - Nuovi dati sulla presenza del Forapaglie macchiettato (*Locustella naevia*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna 3: 132-134.

- DOLCE S. & LAPINI L., 1989 - Considerazioni zoogeografiche sulla fauna erpetologica del Friuli-Venezia Giulia (Amphibia, Reptilia). Biogeographia, 13 (Biogeographia delle Alpi Sud-Orientali): 763-776.

- DUBLO L., 1994 - Micromammiferi da borre di rapaci nel Friuli Venezia Giulia: riconoscimento, distirbuzione ed ecologia di prede e predatori. Tesi di Laurea - Università di Trieste.

- Fanin Y., Tami F., Guzzon C., Candotto S., Merluzzi P., 2015 – Nuove località di Zeuneriana marmorata (Fieber, 1853) (Insecta, Orthoptera) in Friuli Venezia Giulia (Italia Nord – Orientale). Gortania Botanica, Zoologia 37: 35-41.

- FILIPPI E. & LUISELLI L., 2000 - Status of the italian snake fauna and assesment of conservation threats. Biol. Cons.,93: 219-225.

- FORNERIS G., PARADISI S., SPECCHI M., 1990 - Pesci d'acqua dolce. Lorenzini ed., Tricesimo, Udine.

- GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F., 2000 - Aree importanti per l’avifauna in Italia. LIPU, pp. 528.

- GUZZON C., 2003 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Foci dello Stella. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

- GUZZON C., 2010 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Foci dello Stella. Rel. Inedita - Comune di Marano Lagunare.

- GUZZON C., KRAVOS K., PANZARIN L., RUSTICALI R., SCARTON F., UTMAR P., VALLE R., 2001 - Volpoca (*Tadorna tadorna*) e laro-limicoli (Charadriiformes) nidificanti lungo la costiera nord-adriatica: situazione nel 1998-1999. Bollettino del Museo civico di storia naturale di Venezia, Volume 52: 183-191.

- GUZZON C., KRAVOS K., UTMAR P. 2001 - Censimenti mensili di limicoli nelle zone umide costiere del Friuli-Venezia Giulia. Primi dati: anno 1999 Avocetta 25: 217.

- GUZZON C., TOUT P., UTMAR P. (a cura di), 2005 - I censimenti degli uccelli acquatici svernanti nelle zone umide del Friuli Venezia Giulia. Anni 1997 – 2004. Associazione Studi Ornitologici e Ricerche Ecologiche del Friuli-Venezia Giulia (A.ST.O.R.E.- FVG). Centro Stampa di A. Candito & F. Spanghero – Monfalcone (GO).

- HOCHKIRCH A., TAMI, F., FANIN, Y., GUZZON, C., MERLUZZI, P., TOUT, P. 2017. Adriatic Marbled Bush-cricket (Zeuneriana marmorata), A National Action Plan for Italy 20162022. IUCN-SSC & ASTORE FVG, Staranzano, Italy.38 pp.

- KRAVOS K., CANDOTTO S., GUZZON C., UTMAR P., 2003 - La presenza del Fischione *Anas penelope* nella fascia costiera del Friuli-Venezia Giulia (1989-2002). Avocetta 27: 163.

- LANZA B., 2007 - Fauna d’Italia – Amphibia. Sole 24 ore-Calderini.

- LAPINI L., DALL’ASTA A., DUBLO L., SPOTO M. & VERNIER E., 1996 - Materiali per una teriofauna dell’Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). Gortania – Atti del Museo Friulano di Storia Naturale, 17 (1995): 149-248.

- LAPINI L., 1983 - Anfibi e Rettili (del Friuli Venezia Giulia). Lorenzini ed., Tricesimo, Udine.

- LAPINI L., 1988a - Catalogo della collezione teriologica del museo friulano di storia naturale. Pubbl. Mus. Fr. St. Nat., 35, Udine.

- LAPINI L., 1988b - Catalogo della collezione erpetologica del Museo Friulano di Storia Naturale. Ed.del Museo Fr.St.Nat., Udine, Pubbl. n. 30.

- LAPINI L., 1989 - La faina e la martora nel Friuli-Venezia Giulia: prima sintesi cartografico-distributiva. Fauna, Udine, 1: 57-60.

- LAPINI L., 2005 - Si fa presto a dire rana. Guida al riconoscimento degli anfibi anuri del Friuli Venezia Giulia. Prov. di Pn. - Comando di vigilanza Ittico Venatoria, Com. di Ud. - Mus.Friul. St. Nat. Ed., Udine, pp. 48.

- LAPINI L. & PERCO F., 1989 - Lo sciacallo dorato (*Canis aureus* L.,1758), specie nuova per la fauna italiana (Mammalia, Carnivora, Canidae). Gortania-Atti Museo Friul. Storia Nat., 10(88):213-228.

- LAPINI L. & SCARAVELLI D., 1993 - Primi dati sul Topo muschiato *Ondatra z. zibethicus* (Linnè, 1766) nell'Italia nord orientale (Mammalia, Rodentia, Arvicolidae). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 21: 249-252.

- LAPINI L., PERCO FA. & BENUSSI E., 1993 - Nuovi dati sullo sciacallo dorato (*Canis aureus* L.,1758) in Italia (Mammalia, Carnivora, Canidae) Gortania-Atti Museo Friul. Storia Nat., 14(92): 233-240.

- LAPINI L., DALL'ASTA A., BRESSI N. & DOLCE S., 1996 - Atlante preliminare dell'erpetofauna della regione Friuli-Venezia Giulia. Atti del I convegno italiano di Erpetologia montana, Studi Trentini di Sc.Nat.Acta Biol., Trento, 71 :43-51.

- LAPINI L. & TESTONE R., 1998 - Un nuovo Sorex dall'Italia Nord-Orientale (Mammalia: Insectivora: Soricidae). Gortania-Atti Museo Friul. Storia Nat., 20(98):233-252.

- LAPINI L., DALL'ASTA A., BRESSI N., DOLCE S. & PELLARINI P., 1999 - Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia. Mus. Friul. St. Nat., Udine, pubbl. n. 43, pp.149.

- LAPINI L., GUZZON C., 2003 - Una popolazione di *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) (Reptilia: Lacertidae) sul delta del Fiume Stella (Laguna di Marano, Alto Adriatico). Eccezione o fatto consueto? Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 54 2003: 117-121.

- LAPINI L., FIORENZA T., FABIAN S., 2004 - Espansione della nutria *Myocastor coypus* Molina, 1782 nella Regione Friuli Venezia Giulia (Mammalia, Italia Nord-orientale). Gortania – Atti Museo Friul. di Storia Nat. 25: 349-354.

- LAPINI L., MOLINARI P., DORIGO L., ARE G. & BERALDO P. 2009 - Reproduction of the Golden Jackal (*Canis aureus moreoticus* I. Geoffroy Saint Hilaire, 1835) in Julian pre-Alps, with new data on its range-expansion in the high-adriatic hinterland (Mammalia. Carnivora, Canidae). Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 60: 169-186.

- LENARDI F., 1998 - Natura protetta. Arti Grafiche Friulane pp.352, Udine.

- LENARDI F., 2000 - Gestione faunistico venatoria e cinofilia. Arti Grafiche Friulane pp.346, Udine.

- MAC DONALD D. W. & BARRETT P., 1993 - Mammals of Britain & Europe. HarperCollins ed., London.

- MITCHELL-JONES A. J., AMORI A., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P. J. H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J. B. M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The Atlas of European Mammals. & AD Poyser Natural History-Academic Press publ., London, UK & San Diego, USA.

- MUSI F., 1999 - Aree naturali protette. Reg. Auton. Friuli-Venezia Giulia, Direz. Reg. Foreste e Parchi, pp. 254.

- MUSI F., PERCO FA., UTMAR P., 1992 - Loss restoration and management of wetlands in Friuli-Venezia Giulia, North East Italy. I.W.R.B. Special Publication 20: 257-262.

- PANDINI V., MONTAGNA D. & GARIBOLDI A., 1991 - Conoscenze attuali sullo status della lepre (*Lepus europaeus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna, Udine, 2: 30-43.

- PARODI R. (red.), 1999 - Gli uccelli della provincia di Gorizia. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine. N. 42: 1-356.

- PARODI R., PERCO F., 1981 - Le popolazioni di *Anser fabalis* (Latham 1787), *Anser albifrons* (Scopoli, 1769) e *Anser anser* (Linnè 1758), svernanti nel Friuli-Venezia Giulia e Veneto orientale. Gortania 2: 221 – 250.

- PARODI R., PERCO F., 1988 - Il fenomeno della sosta diurna in mare aperto da parte di Anatidi svernanti lungo le coste del Friuli-Venezia Giulia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 14: 89-97.

- PARODI R., PERCO F., 1992 - Cigno reale, *Cygnus olor*. Fauna 29: 246-252, Bologna.

- PASSARELLA M., MAGNANI A., KRAVOS K., GUZZON C., GRUPPO NISORIA, 1999 - Is the spreading of Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) a consequence of different autumn and spring migration patterns. Biol. Cons. Fauna 102: 150.

- PERCO F., 1987 – Ungulati.Carlo Lorenzini ed., Udine.

- PERCO F., 1989 - La situazione del capriolo nel Friuli-Venezia Giulia fino al 1987. Fauna, Udine, 1: 93-111..

- PERCO F., 1977- Cenni sull'importanza di alcune zone umide del Friuli e Venezia Giulia in rapporto ai problemi di conservazione della avifauna caratteristica. Atti XXVI Conferenza Internazionale "La salvaguardia delle zone umide". Udine. Pp. 11-18.

- PERCO F., 1979 - L'Edredone *Somateria mollissima* (L.) - specie estivante nell'alto Adriatico. Lav. Soc. Ven. Sc . Nat. 4: 64-69.

- PERCO F., 1982 - Aspetti e problemi della gestione della fauna nell'Alto Adriatico. Atti Conv. F.I.d.C. Venezia, 1982: 212-220.

- PERCO F., 1984 - Estimates of wader numbers during midwinter in Northern Adriatic coastal wetlands. Wader Study Group Bulletin 40: 49-50.

- PERCO F., 1988 - Problemi di conservazione e gestione degli Anseriformi in Italia. Atti 1° Congr. Naz. Biol. Selvaggina Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 14:19-50.

- PERCO F., 1991 - Recent changes in size of goose populations in Italy. Ardea 79: 169-172.

- PERCO F., 1993 - La Casarca (*Tadorna ferruginea*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna 3: 126-127.

- PERCO F., 1993a - Zone umide e avifauna ittiofaga. Laguna 14-15: 6-27.

- PERCO F., 1993b - Osservazioni recenti di Cigno minore (*Cygnus columbianus bewickii*) e Cigno selvatico (*Cygnus cygnus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna 3: 124-125.

- PERCO F., 1994a - La conservazione e la gestione faunistica degli Anseriformi in Italia. Parte prima. Habitat 36: 20-31.

- PERCO F 1994b - La conservazione e la gestione faunistica degli Anseriformi in Italia. Parte seconda. Habitat 37: 24-30.

- PERCO F., 1994c - La conservazione e la gestione faunistica degli Anseriformi in Italia. Ultima parte. Habitat 38: 28-33.

- PERCO F., 1997 - Problemi gestionali delle popolazioni immesse Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 27: 123-153.

- PERCO F., 1998a - La gestione degli animali immessi. Habitat 81: 5-12.

- PERCO F., 1998b - Piano Faunistico della Provincia di Udine. Amm. Prov. Udine. 1, pp. 242 e 2, pp. 145.

- PERCO F., 1998c - Piano Faunaistico delle RNR Valle Canal Novo e Foci dello Stella. Comune di Marano Lagunare.

- PERCO F., 2000a - Esperienze di controllo della vegetazione in aree protette mediante sfalcio o pascolo. Quad. Ris. Nat. Paludi di Ostiglia 1: 85-94.

- PERCO F., 2000b - Restoration of a wetland in Italy, a case study: mouth of the River Isonzo Nature Reserve. Abstracts Meeting Society for Ecological restoration, Liverpool 2000.

- PERCO F., 2009 - Esperienze di conservazione dell'avifauna nel Friuli Venezia Giulia. In: L'avifauna in Italia: un approccio veterinario multidisciplinare. IV Convegno Nazionale Società italiana veterinaria Studio Animali non convenzionali, Ozzano Emilia. Pagg. 3-5.

- PERCO F., 2010 - The Mouth of the River Isonzo Nature Reserve: a strategy for wildlife conservation along the Northern Adriatic coasts. European Association of Zoos and Aquaria, 10th Conference, Verona 2010.

- PERCO F.; UTMAR P., 1989a - L'Avifauna delle province di Trieste e Gorizia, fino all'Isonzo. Biogeographia 13: 801-843.

- PERCO F.; UTMAR P., 1989b - Il censimento degli acquatici svernanti nelle principali zone umide del Friuli-Venezia Giulia fino al 1987. Fauna 1: 4-31.

- PERCO F.; UTMAR P., 1993 - Gli Aironi nel Friuli-Venezia Giulia: situazione attuale e storica. Fauna 3: 63-76.

- PERCO F., UTMAR P., ZANUTTO I., 1993 - L'Edredone (*Somateria mollissima*) in Italia: recente incremento e problemi di impatto sulle mitilicolture. Fauna 3: 51-62.

- PERCO F., PERCO FR., 1993 - Pressione venatoria nella caccia agli acquatici nel Friuli-Venezia Giulia e in Italia. Fauna 3: 97-110.

- PERCO F., TINARELLI R., UTMAR P., 1995 - Impatto da specie ittiofaghe e metodi per la salvaguardia della produzione ittica e della fauna selvatica in aree lagunari del Friuli-Venezia Giulia. Ricerche e Sperimentazioni 1988-94 PIM, Reg. Veneto: 262-274.

- PERCO FA., UTMAR P., 1996 - Ricostruzione della biodiversità ed ecoturismo compatibile: l'isola della Cona alle foci dell'Isonzo. In: Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale. L'avifauna degli ecosistemi di origine antropica. Monografia N. 5: 158-160.

- PERCO FA., UTMAR P., 1997 - Il censimento degli Anatidi e della Folaga svernanti nel Friuli-Venezia Giulia (1988-1996). Fauna 4: 23-36.

PERCO FA., CASSETTI P., UTMAR P., 2000 - Cormorani e marangoni in Italia e nel Friuli-Venezia Giulia. Gortania 22: 291-338.

- PERCO FA., MERLUZZI P., KRAVOS K. 2006 - La foce dell’Isonzo e l’Isola della Cona. Edizioni Laguna, Mariano del Friuli (GO), pp. 144.

- PIZZUL E., MORO G.A., BATTISTON F., 2004 - Pesci e acque interne del Friuli Venezia Giulia. Aggiornamento parziale della Carta ittica. ETP – FVG.

- PRIGIONI C. (Curatore), 1991 - Atti I Simposio Italiano sui Carnivori. Biologia, ecologia e gestione della Volpe. Hystrix (n.s.), 3:137-14.

- PRIGIONI C., BALESTRIERI A. E REMONTI L., 2005 - Food habitus of the coypu, *Myocastor coypus*, and its impact on aquatic vegetation in a freshwater habitat of NW Italy. Folia Zool. 54(3): 269-277.

- REGGIANI, G., BOITANI, L., D'ANTONI, S. AND DE STEFANO, R., 1993 - Biology and control of the coypu in the mediterranean area. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXI: 67-100.

- REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA, 2015. Monitoraggio delle specie di Ciconiformi, Falacrocoracidi e Caradriformi nidificanti nella zona costiera del Friuli Venezia Giulia, SIC IT3340006 Carso triestino e goriziano, ZPS IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia, SIC e ZPS IT3330006 Valle Cavanata e Banco della Mula di Muggia, SIC e ZPS IT3320037 Laguna di Marano e Grado. Relazione finale a cura del dott. Stefano Sponza, Dipartimento di Matematica e Geoscienze, Università di Trieste.

- ROPPA F., 2008 - Dinamiche di utilizzo dell’habitat in tre specie di limicoli nella zona costiera del Friuli Venezia Giulia. Università degli Studi di Trieste - Dottorato di Ricerca in Metodologie di Biomonitoraggio dell’alterazione ambientale.

- ROPPA F., UTMAR P., COSOLO M., SPONZA S., 2007 - Monitoraggio di limicoli costieri in Friuli Venezia Giulia durante lo svernamento e analisi sull’utilizzo dell’habitat da parte del Chiurlo maggiore (*Numenius arquata*). XIV Convegno Italiano di Ornitologia, 26-30 settembre, Trieste.

- RUSTICALI R., VALLE R., SCARTON F., UTMAR P., GRUSSU M., 1999 - La Beccaccia di mare, *Haematopus ostralegus*, nidificante in Italia: anni 1997-98. Riv. ital. Orn. 69: 145-147.

- SCARTON F., BOSCHETTI E., GUZZON C., KRAVOS K., PANZARIN L., UTMAR P., VALLE R., VERZA E., 2005 - Caradriformi e volpoca, *Tadorna tadorna*, nidificanti sulle coste del Nord Adriatico (Friuli Venezia-Giulia e Veneto) nel triennio 2000-2002. Riv. ital. Orn. 75: 23-38.

- SERRA L., BRICHETTI P., 2000 - Uccelli acquatici nidificanti: 1999. Avocetta 24:133-138.

- SERRA L., BRICHETTI P., 2002 - Uccelli acquatici nidificanti: 2000 Avocetta 26:123-129.

- SERRA L., MAGNANI A., DALL’ANTONA P., BACCETTI N. 1997 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. Biol. Cons. Fauna 101: 1-309.

- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.). 2006 - Atlante degli anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

SPONZA, S. 2017 - Accordo attuativo per il monitoraggio di alcune specie di uccelli acquatici nidificanti di interesse comunitario (Ciconiformi, Ffalacrocoracidi e Caradriformi) nella zona costiera del Friuli Venezia Giulia. Relazione Finale – Stagione riproduttiva 2017. Relazione inedita Regione autonoma Friuli Venezia Giulia-Servizio biodiversità, Università degli Studi di Trieste – Dipartimento di Matematica e Geoscienze.

SPONZA, S. 2018 - Accordo attuativo per il monitoraggio di alcune specie di uccelli acquatici nidificanti di interesse comunitario (Ciconiformi, Ffalacrocoracidi e Caradriformi) nella zona costiera del Friuli Venezia Giulia. Relazione intermedia – Stagione riproduttiva 2018. Relazione inedita Regione autonoma Friuli Venezia Giulia-Servizio biodiversità, Università degli Studi di Trieste – Dipartimento di Matematica e Geoscienze.

- UTMAR P., 1989 - Gli anatidi nidificanti nella provincia di Gorizia e nella laguna di Marano. Fauna 1: 32-46.

- UTMAR P., 1993 - La nidificazione del Falco di palude (*Circus aeruginosus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna Ital. 3: 77-90.

- UTMAR P., 2001 - I larolimicoli (Charadriiformes) nelle zone umide costiere del Friuli-Venezia Giulia. Avocetta 25: 257.

- UTMAR P., PERCO FA., 1994 - La reintroduzione dell'Oca grigia o selvatica *Anser anser* nel Friuli-Venezia Giulia. Atti Mus. Reg. Sci. Nat. Torino: 556.

- UTMAR P., PERCO FA., 1995 - Reintroduzione dell'Oca grigia (*Anser anser*) nel Friuli-Venezia Giulia e primi dati di biologia riproduttiva. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 22: 323-330.

- VALLE R., SCARTON F., 1998 - Status and distribution of Oystercatcher *Haematopus ostralegus* breeding along Mediterranean coasts. Wader Study Group Bull. 86:26 -30.

- VENTOLINI N., 2008 - La popolazione di Cigno reale nella zona costiera del Friuli Venezia Giulia. Tesi di dottorato - Univ. degli Studi di Trieste.

- VERNIER E., 1994 - Posizione sistematica attuale dei chirotteri italiani. Natura e Società, 4 (1994): 18-20.

- VICARIO G., 2003 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Valle Canal Novo. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

- VICARIO G. 2010 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Valle Canal Novo. Rel. Inedita - Comune di Marano Lagunare.

- ZAVA B. & VIOLANI C., 1992 - Nuovi dati sulla chirotterofauna italiana. Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 10(2): 261-264.

Capitolo 6

- AFNOR, 2003. *Norme NF T90-395, Octobre 2003. Qualité de l'eau: détermination de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR).* Association Française de Normalisation (AFNOR), 28 pp.

- ALEFFI M., TACCHI R., CORTINI PEDROTTI C., 2008. *Check-list of the Hornworts, Liveworts and Mosses of Italy.* Bocconea, 22: 1 -256.

- APAT, 2007. *Protocollo di campionamento e analisi per le macrofite delle acque correnti*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, APAT, ISS, ENEA, ARPA Piemonte, Università La Sapienza – Roma, APPA Trento, ARPA Toscana, 20 pp.

- ATHERTON I, BOSANQUET S., LAWLEY M., 2010. *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland – a field guide*. British Bryological Society. 848 pp.

- ATTI DEL WORKSHOP Grado 2006. *Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 in ambienti di transizione (2006)*. INTERREG III B CADSES problematiche relative all'applicazione della WFD 2000/60 – in: ATTI DEL WORKSHOP Grado 2006. Linee

- ATTI PROGETTO WETLANDS, 2001. *Gestione integrata delle zone umide. Rapporto Finale* . INTERREG II C, P.O CADSES

- BOURELLY P., 1966. *Les Algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Les Algues Vertes*. Tome I. Éditions N. Boubée & Cie, Paris: 569 pp.

- CORTINI PEDROTTI C., 2001. *Flora dei muschi d'Italia*. Antonio Delfino Editore, I-II, Roma: 1235 pp.

- COVELLI S., PIANI R., 2001. *Mercury accumulation in sediments of the central sectors of Marano and Grado Lagoon (Italy).* Estratto da: Materials and Geoenvironments, vol.48, Lijubljana, 2001, pp.172-180.

- DE LUCA M., 2009. *Acquisizione dati bibliografici relativi all'ambiente acquatico e ripario del bacino del fiume Ledra. Relazione conclusiva*. Borsa di studio riguardante un'indagine bibliografica del bacino del Fiume Ledra. Università degli Studi di Trieste: 72 pp.

- DECRETO LEGISLATIVO N.131 DEL 16/06/2008. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto. S.O. n.189 alla G.U. n. 187 del 11/08 .

- DECRETO LEGISLATIVO N.152 DEL 11/05/1999. Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. G.U. n.124 del 29/05/1999, S.O. n.101.

- DECRETO LEGISLATIVO N.152 DEL 3/04/2006. Norme in materia ambientale. G.U. n.88 del 14/04/2006, S.O. n.96.

- DECRETO LEGISLATIVO N.4 DEL 16/01/2008. Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale. G.U. n.24 del 29/01/2008.

- DECRETO MINISTERIALE N.260 DEL 08/11/2010. Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo. G.U. n.30 del 07/02/2011, S.G.

- DECRETO MINISTERIALE N.56 DEL 14/04/2009. Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo. G.U. n.124 del 30/05/2009, S.O. n.83.

- DIRETTIVA 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23/10/2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n.327 del 22/12/2000.

- FEOLI E., GANIS P., 2004. *Introduzione all'ecologia quantitativa*. Dipartimento di Biologia. Università degli Studi di Trieste, 66 pp.

- FERRONATO A., LIONELLO M., OSTOICH M., SANAVIO G., 2000 - *Elementi di identificazione delle acque di transizione*. ARPAV, CTN-AIM (ANPA-ARPAT): 65 pp.

- FREY W., FRAHM J.-P., FISHER E., LOBIN W., 2006. *The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe*. T.L. Blockeel ED. 512 pp.

- GHETTI P.F., 2001. *Manuale di applicazione – Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*. Provincia Autonoma di Trento, APPA Trento, 222 pp. guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 in ambienti di transizione (2006). INTERREG III B

- HAURY J., PELTRE M.C., TRÉMOLIÈRES M., BARBE J., THIÉBAUT G., BERNEZ I., DANIEL H., CHATENET P., HAAN-ARCHIPOF G., MULLER S., DUTARTRE A., LAPLACE-TREYTURE C., CAZAUBON A. & LAMBERT-SERVIEN E., 2006. *A new method to assess water trophy and organic pollution – the Macrophyte Biological Index for Rivers (IBMR): its application to different types of river and pollution*. *Hydrobiologia*, 570: 153-158.

- ICRAM, 2008. *Piano di caratterizzazione ambientale di aree e canali interni alla laguna di Marano lagunare e Grado. Sito di bonifica di interesse nazionale di Marano lagunare e Grado.* Aprile 2008, CII-PR-FVG-GM-07.03

- ISPRA, 2008. *Protocolli per il campionamento e la determinazione degli elementi di qualità biologica e fisico-chimica nell'ambito dei programmi di monitoraggio ex 2000/60/CE delle acque di transizione.ISPRA* Implementazione della Direttiva 2000/60/CE - Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici delle acque marino costiere e di transizione.

- ISPRA, 2010. *Implementazione della direttiva 2000/60/CE. Linee guida per l'applicazione del Macrophyte Quality Index (MaQI)*. TW - Sistema di Classificazione ecologica – Macrofite.

- ISPRA, 2010. *Implementazione della direttiva 2000/60/CE.* Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici delle acque marino costiere e di transizione. MCW TW - Sistema di Classificazione ecologica.

- JOHN D.M. & WHITTON B.A., 2005. *The Freshwater Algal Flora of the British Isles*. Cambridge University Press: 702 pp.

- MATTASSI G., ROSSIN P., GIACOMICH P. (2006) : Lagune di Grado e di Marano – Quadro sinottico e problematiche relative all'applicazione della WFD 2000/60 – in: ATTI DEL WORKSHOP Grado 2006. Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 in ambienti di transizione (2006). . INTERREG III B CADSES

- MINISTERO DELL'INTERNO. *Commissario Delegato per le emergenze nella Laguna di Marano Lagunare e Grado. Servizi di analisi per la caratterizzazione della Laguna di Marano Lagunare e Grado. Nautilus Società Cooperativa*. Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare-ICRAM-APAT. 2007. Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini.

- MOORE J.A., TEBBS M. & GREENE D., 1986. *Charophytes of Great Britain and Ireland*. Botanical Society of the British Isles, London: 140 pp.

- OLMI M., 1978. Driopidi, Elmintidi (Coleoptera: Dryopidae, Elminthidae). In: *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/6, 2, 73 pp.

- PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Vol.I-II-III. Edagricole, Bologna: 2324 pp.

- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2002. *La flora vascolare del Friuli Venezia Giulia. Catalogo annotato ed indice sinonimico*. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (Azienda Parchi e Foreste Regionali), Università degli Studi di Trieste (Dipartimento di Biologia). Arti Grafiche Friulane SpA, Udine, 415 pp.

- PRESTON C.D., ELLIS L.T., DOWLEN M., DRACOULIS K., LYALL G. & TEBBS M., 1995. *Pondweds of Great Britain and Ireland*. Botanical Society of the British Isles, London: 352 pp.

- RIVOSECCHI L., 1984. Ditteri (Diptera). In: *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/206, 28, 177 pp.

- ROCCHI S., 1999. *I macroinvertebrati delle acque interne del Friuli Venezia Giulia (Italia Nord-Orientale): Coleoptera ydroadephaga: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Gortania*, Atti Museo Friulano Storia Naturale, Udine, 21: 203-222 pp.

- SANSONI G., 1988. *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani. Provincia Autonoma di Trento*. Stazione Sperimentale Agraria Forestale. Servizio Protezione Ambientale. APR&B Editrice, Trento, 191 pp.

- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G. & POLDINI L., 2004. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 1 - La classe Lemnetea Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955*. Fitosociologia, 41(1): 27-42.

- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., & F. BRACCO, 2008. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale 2 - La classe Potametea Klika in Klika et V. Novák 1941. Fitosociologia* 45(2): 3-41.

- SILIGARDI M., BERNABEI S., CAPPELLETTI C., CHIERICI E., CIUTTI F., EGADDI F., FRANCESCHINI A., MAIOLINI B., MANCINI L., MINCIARDI M.R., MONAUNI C., ROSSI G.L., SANSONI G., SPAGGIARI R. & ZANETTI M., 2007. I.*F.F. Indice di Funzionalità Fluviale*. APAT, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, APPA Trento. Lineagrafica Bertelli Editori snc, Trento: 223 pp.

- SMITH A.J.E., 1978. *The Moss Flora of Britain and Ireland*. Cambridge University Press: 706 pp.

- SMITH A.J.E., 1990. *The Liverworts of Britain & Ireland*. Cambridge University Press: 362 pp.

- SFRISO, A., FACCA, C., GHETTI, P.F., 2007. *Rapid Quality Index, based mainly on Macrophyte Associations (R-MAQI), to assess the ecological status of the transitional environments*. Chemistry and Ecology, 23 (6): 1-11.

- SFRISO, A., FACCA, C., GHETTI, P.F., 2009. *Validation of the Macrophyte Quality Index (MaQI) set up to assess the ecological status of Italian marine transitional environments*. Hydrobiologia, 617: 117- 141.

- SFRISO A., 2010. *Chlorophyta multicellulari e fanerogame acquatiche. Ambienti di transizione italiani e litorali adiacenti. I quaderni di Arpa*. Arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'Emilia-Romagna. 319 pp.

- SFRISO A., 2011. *Ochrophyta (Phaeophyceae e Xanthophyceae). Ambienti di transizione italiani e litorali adiacenti. I quaderni di Arpa*. Arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'Emilia-Romagna. 236 pp.

- TOMASELLA M., VIDALI M., ORIOLO G., POLDINI L., COMIN S. & GIORGI R., 2007. *Valutazione della qualità degli habitat della costa sedimentaria (Laguna di Marano e Grado) e della costa a falesie (Costiera triestina): applicazione del metodo EsAmbI*. Fitosociologia 44 (1): 17-32.

Siti web consultati:
- http://www.arpa.fvg.it/
- http://www.commissariodelegatolagunafvg.it/dove.aspx
- http://www.isprambiente.gov.it

Capitolo 8

SINERGHEIA, ECO&ECO, 2012 - "Piano del Turismo Sostenibile Laguna di Marano e Grado ";

AAVV -" Valore aggiunto e produttività in Friuli Venezia Giulia", regione Friuli Venezia Giulia, Relazione PTR;

GRANZOTTO A., FRANZOI P., LONGO A., PRANOVI F. e TORRICELLIi P., 2001 - "La pesca nella laguna di Venezia: un percorso di sostenibilità nel recupero delle tradizioni Lo stato dell'arte", Fondazione Eni Enrico Mattei;

DONATIi F., VASCIAVEO M., ZOPPELLETTO M., 1999 - "Valutazione dell'impatto socioeconomico della pesca del novellame nel contesto della filiera produttiva delle valli da pesca. In: La pesca del novellame", Laguna (suppl.) 6/99, 79-93.;

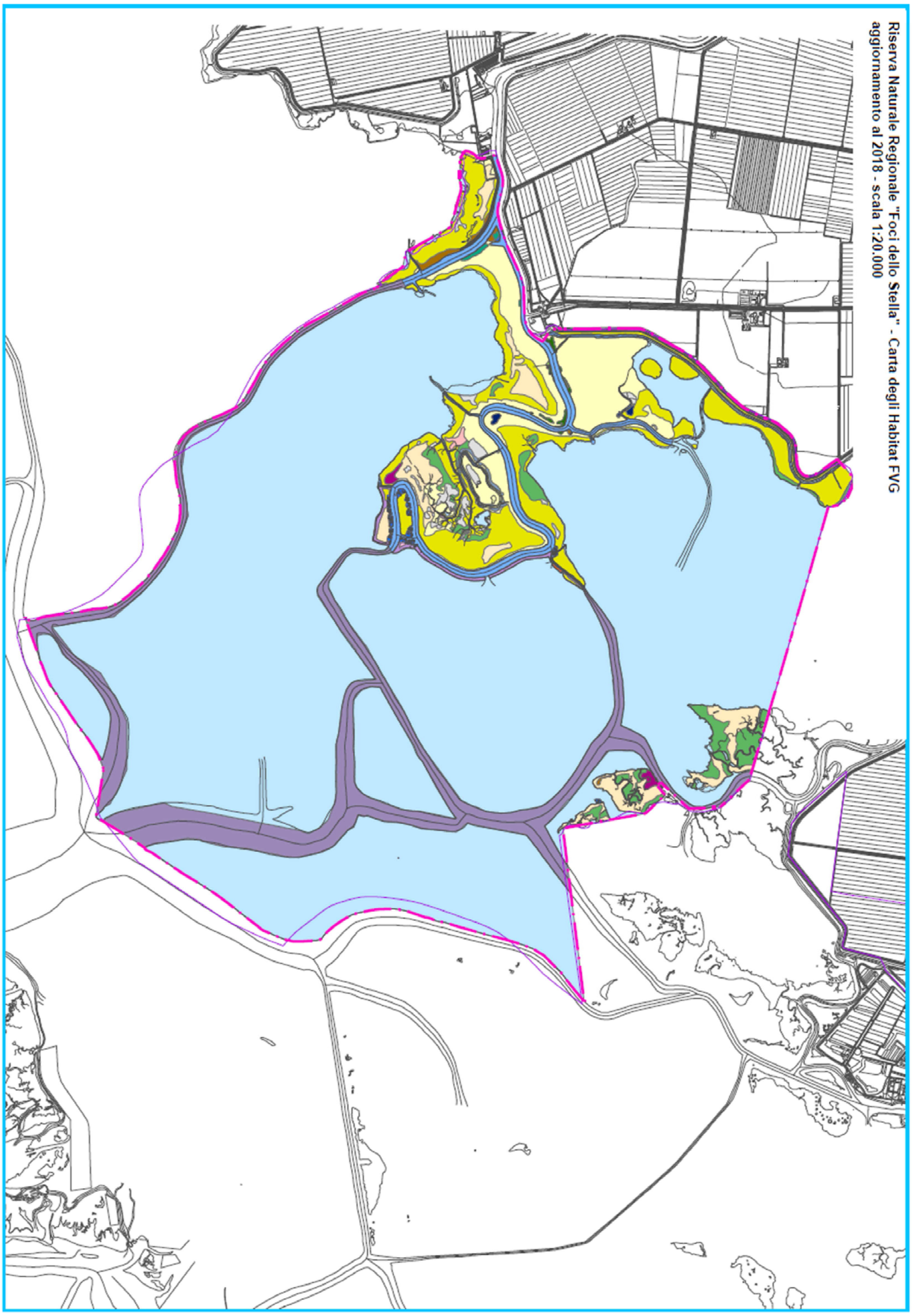
RAVAGNAN G., 1992 - "Vallicoltura integrata", pg 497, Edagricole Bologna;

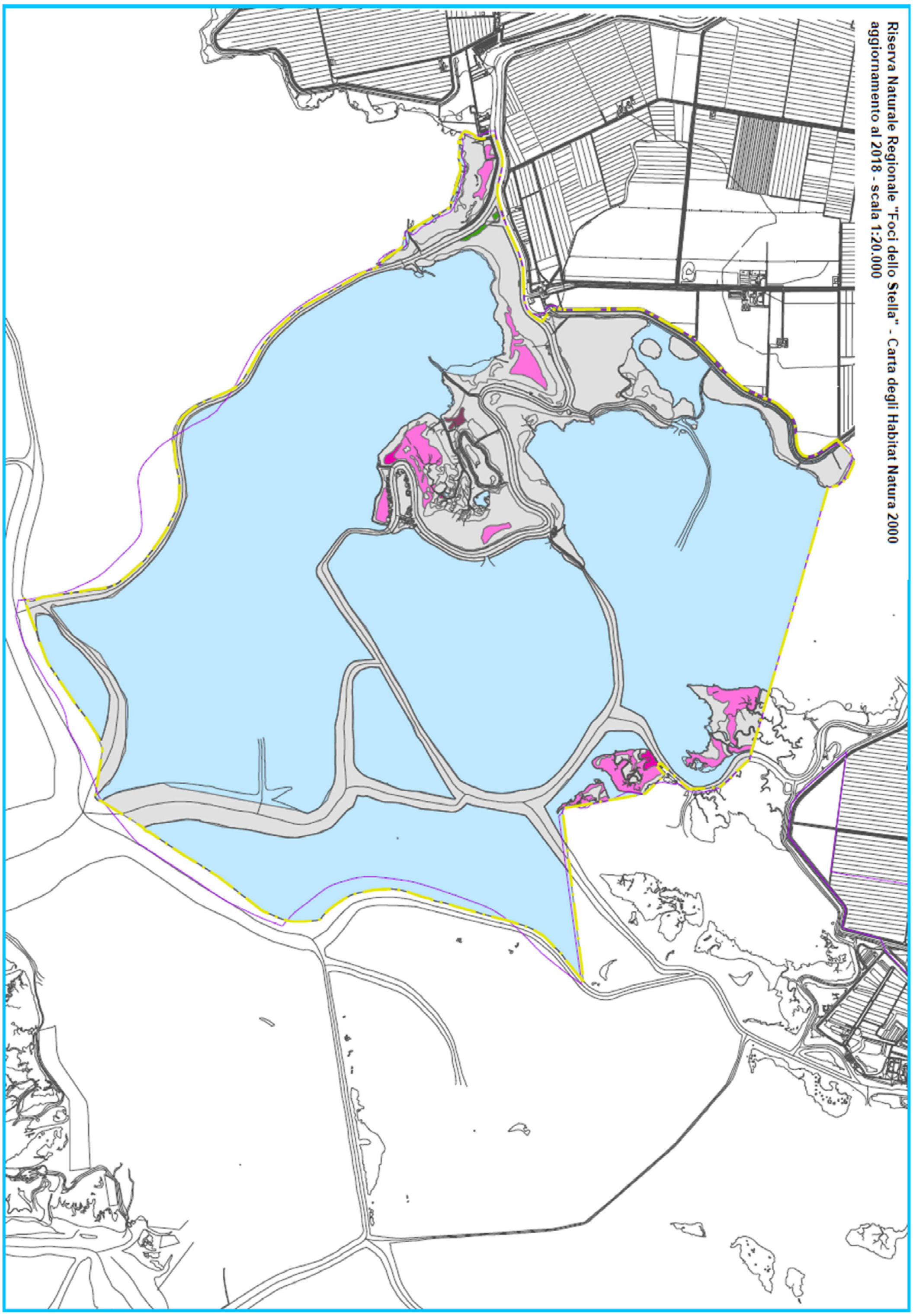
LANARII D. & BALLESTRAZZI R., 1988 - " La vallicoltura nelle lagune di Grado e Marano", Periodico mensile della Consulta per l'Agricoltura e le Foreste delle Venezie, Vol. XLII. Fasc. 3 Anno 1988;

Siti web consultati:
- http://www.mediterraneo.coop

ALLEGATI

A - Carta degli Habitat Natura 2000 della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella
B - Carta degli Habitat FVG della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella


Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella" - Carta degli Habitat FVG
aggiornamento al 2018 - scala 1:20.000



VISTO: IL PRESIDENTE: FEDRIGA

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE RISORSE AGROALIMENTARI, FORESTALI E ITTICHE

Servizio biodiversità

COMUNE DI MARANO

LAGUNARE-UD

ORGANO GESTORE

RISERVE NATURALI
VALLE CANAL NOVO E FOCI DELLO STELLA

PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE ISTITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA “FOCI DELLO STELLA" L.R. 30 SETTEMBRE 1996 N.42 ART.11

APRILE 2019

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Direzione centrale risorse agroalimentari, forestali e ittiche

Servizio biodiversità

Comune di Marano Lagunare UD– Organo Gestore

PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE ISTITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA "FOCI DELLO STELLA"

L.R. 30 settembre 1996 n.42 art.11

NORME DI ATTUAZIONE

raggruppamento temporaneo di professionisti:

dott. nat. Matteo De Luca aspetti faunistici - CAPOGRUPPO

studio D:RH - arch. Paola Rigonat Hugues aspetti urbanistici e socioeconomici

dott.nat. Giuseppe Oriolo aspetti vegetazionali

dott.nat. Luca Strazzaboschi aspetti vegetazionali e relativi alle acque

---

REVISIONE APRILE 2019. *Elaborato adottato con Deliberazione Consiglio Comunale di Marano n.16 del 15/5/2016 e modificato con DCC n. 39 del 17/10/2016; perfezionato a seguito di richiesta integrazioni della Regione sentito il Comitato Tecnico scientifico per le aree protette (CTS) del 27/09/2017 nel dicembre 2018. Elaborato sottoposto al parere CTS del 27/03/2019, modificato in accoglimento allo stesso nell'aprile 2019.*

Sommario

Titolo 1. Disposizioni generali

Art. 1 - Natura, efficacia e finalità del Piano di Conservazione e Sviluppo

1. Il Piano di Conservazione e Sviluppo (PCS) è redatto in conformità e con i contenuti di cui alla Legge Regionale 30 settembre 1996 n.42, sezione seconda, e successive modificazioni ed integrazioni.

Esso riguarda le aree interessate dalla Riserva Naturale Regionale delle “Foci dello Stella” così come istituita dall'art. 45 della L.R. 42/96 e aree contigue.

Ai sensi dell’art.10 della L.R. 42/96, tra la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ed il Comune di Marano Lagunare è stato stipulato un Accordo di programma - approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 3360 del 7 novembre 1997 - per l’attuazione della Riserva Naturale Regionale della Valle Canal Novo e delle Foci dello Stella; tale documento fissa i principali parametri di riferimento, gli obiettivi ed i contenuti da soddisfare attraverso la redazione del presente PCS.

2. Il PCS:

- definisce il perimetro del territorio della Riserva, precisando quello provvisorio indicato dalla legge istitutiva;

- definisce, all’interno del territorio della Riserva, gli ambiti da suddividere in differenti zone;

- indica per ciascuna zona le modalità e gli eventuali parametri di intervento;

- indica le parti del territorio esterne alla Riserva ma da assoggettare a forme di tutela che garantiscano le connessioni con i valori naturalistici presenti nella Riserva;

- definisce gli interventi per lo sviluppo socio-economico e culturale della Riserva;

- definisce i rapporti e le interazioni con gli elementi strutturali territoriali interni ed esterni alla Riserva.

3. Il PCS:

- è redatto per iniziativa della Amministrazione Regionale (ai sensi del 1° comma dell'art.15 della L.R. 42/96);

- è adottato (ai sensi del 1° comma dell'art.17 della L.R. 42/96) dall'Organo Gestore Comune di Marano Lagunare UD come definito dal 2° comma dell'art.31 della L.R. 42/96;

- è depositato, successivamente all'adozione, presso la segreteria del Comune di Marano Lagunare per consentire la proposta di osservazioni od opposizioni, e delle successive

valutazioni del Consiglio comunale, ai sensi dei commi 5, 6 e 7 dell'art.17 della L.R. 42/96;

- è approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale ai sensi dei commi 8 e 9 dell'art.17 della L.R. 42/96.

Le varianti al PCS seguono le medesime procedure.

L'approvazione del PCS ha effetto di dichiarazione di pubblica utilità e di urgenza ed indifferibilità per gli interventi previsti e legittima l'espropriazione a favore dell'Organo Gestore, ovvero del Comune, dei beni per i quali sia prevista l'acquisizione.

Il PCS ha valore di piano urbanistico e sostituisce i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello ai sensi dell'art. 214 della L.R. 26/2012.

4. il PCS non costituisce adeguamento al PPR approvato con DGR 1111/2018 e pertanto le prescrizioni d'uso previste nelle more dell'adeguamento degli strumenti di pianificazione al PPR mantengono la loro funzione di salvaguardia fino all'adeguamento al PPR

Art. 2 - Elaborati del Piano di Conservazione e Sviluppo

Il Piano di Conservazione e Sviluppo è composto dai seguenti elaborati:

- Relazione Illustrativa e relativi allegati;

- Norme di attuazione;

- Tavola 1 - Perimetro definitivo e zonizzazione;

- Tavola 2 - Interventi;

- Tavola 3 - Vincoli;

- Tavola 4 - Assetto proprietario;

- Relazione di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica che include la Relazione per la verifica di Significatività dell'incidenza e relativi allegati.

Art. 3 - Obiettivi generali e contenuti del Piano di Conservazione e Sviluppo

1. Il PCS persegue gli obiettivi e le finalità generali di conservazione, tutela e valorizzazione dell'ambiente naturale della Riserva ed indica gli interventi di natura urbanistica, edilizia, infrastrutturale e paesaggistica funzionali e compatibili con tali obiettivi, o finalizzati alla riqualificazione ambientale. Persegue altresì le finalità di sviluppo socio-economico delle comunità locali compatibilmente con i fini conservazionistici attribuiti dalla legge alle Riserve naturali.

2. Il PCS, ai sensi dell'art.12 lett.b) della L.R.42/96, suddivide il territorio della Riserva in zone

RN, RG, RP indicando per ciascuna zona obbiettivi, modalità ed eventuali parametri di intervento e individuando le attività da favorire ed incentivare. In particolare il PCS, ai sensi dell'art.12 lett.c) della LR42/96 definisce la perimetrazione provvisoria delle aree contigue AC avuto riguardo alle connessioni con i valori naturalistici presenti nella riserva.

Art. 4 - Prescrizioni geologiche al PCS

In ottemperanza al parere geologico prot.11629/P LLPP/ALP- UD/PG Uff SGEO del 4/5/2016 reso sul PCS dal competente Servizio ai sensi degli articoli 10 e 11 della LR 27/1988 (Norme sull' osservanza delle disposizioni sismiche ed attuazione dell'articolo 20 della legge 10 dicembre 1981, n. 741) e dell'articolo 20, comma 2, della LR 16/2009 (Norme per la costruzione in zona sismica e per la tutela fisica del territorio), il PCS prevede quanto segue:

- Deve essere rispettato quanto prescritto al capitolo n. 7 - "Pericolosità naturali e prescrizioni" della Relazione geologica;

- Sono ammessi esclusivamente gli interventi individuati dagli art. 13, Disciplina delle aree fluviali, art. 14 Preesistenze nelle are fluviali e art. 15 Criteri per la progettazione delle difese delle preesistenze in aree fluviali delle norme di attuazione del Progetto di PAIR. approvato con DGR 2278/2014 ed attualmente approvato in via definitiva con DPReg 28/2017l

In allegato alle presenti Norme sono inseriti la relazione geologica ed il parere citati

Art. 5 – Navigabilità

Nelle more della emanazione di norme regolamentari che, ai sensi dell'articolo 18 della LR 42/1996 e in attuazione dell'articolo 8 del Regolamento delle Riserve naturali regionali della Valle Canal Novo e delle Foci dello Stella, approvato con D.P. Reg. 06.11.2003, n. 0404/Pres., disciplinino la circolazione dei veicoli a motore, la navigabilità per finalità turistiche e ricreative è regolamentata come definito nel Titolo secondo: Disposizioni specifiche per gli ambiti della Riserva delle presenti norme. Sono fatti salvi i provvedimenti di deroga emessi da parte dell'Organo gestore, per fini di ricerca, monitoraggio o per altre motivate situazioni e la navigazione per finalità legate alla pesca di professione.

Art. 6 - Tutela della flora e della fauna

Nelle more della emanazione di norme regolamentari che, ai sensi dell'articolo 18 della LR 42/1996 e in attuazione del l'articolo 8 del Regolamento delle Riserve naturali regionali della Valle Canal Novo e delle Foci dello Stella, approvato con D.P. Reg. 06.11.2003, n. 0404/Pres., all'interno della Riserva:

- è vietata la raccolta e detenzione di specie floristiche e faunistiche. Sono fatti salvi provvedimenti di deroga emessi da parte dell'Organo gestore per fini di ricerca, monitoraggio o per altre motivate situazioni.

- È vietata l'introduzione di individui di specie vegetali ed animali non autoctoni.

Art. 7 - Perimetri della Riserva e del PCS

Ai sensi della L.R. 42/96 il PCS contiene la perimetrazione del territorio della Riserva che precisa definitivamente quella provvisoriamente indicata nella legge istitutiva.

Il perimetro istitutivo della Riserva è stato identificato, in via provvisoria, nell'allegato 1 alla LR 42/96, su base cartografica CTR 1:50.000.

In Allegato 3 alle presenti norme è contenuta la Descrizione del perimetro in 34 tratti, su base cartografica CTRN 1:5000 aggiornamento 2007.

Titolo 2. Disposizioni specifiche per gli ambiti della Riserva

Art. 8 - Zonizzazione

1. Il territorio della Riserva è suddiviso nelle seguenti zone:

- zona RN di tutela naturalistica;

- zona RG di tutela generale;

- zone RP aree per servizi;

- zona AC aree contigue.

Art. 9 – Zona RN di tutela naturalistica

9.1. Prescrizioni generali

La zona RN comprende gran parte delle aree della Riserva, le barene, i canneti, le aree d'acqua e alcuni canali minori.

L'area costituisce il nucleo fondamentale della Riserva delle Foci dello Stella. In queste zone si dovrà operare per conservare l'ambiente naturale, le specie presenti ed il paesaggio nella loro integrità;

9.1.a Sono ammessi:

1) interventi mirati alla valorizzazione delle peculiarità ambientali o al ripristino e restauro di ecosistemi degradati, danneggiati o compromessi sotto il profilo naturalistico.

2) attività di gestione della Riserva principalmente indirizzate alla conservazione della biodiversità, alla ricerca scientifica e alla sperimentazione.

9.1.b. Sono vietati:

1) l'intervento di nuova edificazione.

2) la realizzazione di nuove infrastrutture tecnologiche aeree quali tralicci e linee elettriche, antenne telefoniche e simili.

3) la raccolta, l'asportazione ed il danneggiamento della flora spontanea.

9.1.c Al fine di evitare ridurre al minimo il disturbo dell'avifauna durante il periodo di nidificazione, migrazione e svernamento, gli interventi di tipo gestionale con finalità naturalistiche saranno soggetti a Verifica di significatività dell'incidenza (DGR. 1323/2014).

9.1.d. La *Zona RN di tutela naturalistica* è suddivisa nelle seguenti sottozone:

- *Ambito RN1: barene Cuna Dolse ;*
- *Ambito RN2: barene e canneti;*
- *Ambito RN3: isola dei Bioni e barene limitrofe;*
- *Ambito RN4: canali secondari;*
- *Ambito RN5: aree lagunari.*

9.2. Ambito RN1: barene Cuna Dolse ed altro

In considerazione della presenza di una zona preferenziale di nidificazione degli aironi; dell'obiettivo di tutela assoluta della colonia di airone rosso (*Ardea purpurea*) e delle stazioni recentemente scoperte di *Zeuneriana marmorata*, e della nidificazione di Falco di palude *Circus Aeruginosus*

9.2.a. Sono vietati:

1) l'accesso all'area, salvo autorizzati dall'Organo gestore per scopi scientifici, di ricerca e di monitoraggio e di conservazione

2) qualunque tipo di intervento che non sia funzionale alla conservazione degli habitat e delle specie.

9.2.b. Sono consentiti, previa Verifica di significatività dell'incidenza (DGR. 1323/2014):

1) Gli interventi gestionali finalizzati alla conservazione dei frammenti di cladieto, cariceto e molinieto ancora presenti

9.3. Ambito RN2: barene e canneti

9.3.1. Norme generali per le barene ed i canneti:

a. Sono consentiti previa Verifica di significatività dell'incidenza (DGR. 1323/2014):

1) gli interventi finalizzati alla tutela naturalistica del sistema elofitico e delle barene.

2) gli interventi sull'idrodinamica dei siti che rendano possibile la preservazione e l'eventuale estensione, lungo le fasce di gronda, delle superfici a canneto o a barena.

3) interventi di consolidamento delle morfologie esistenti da realizzarsi secondo tecniche di ingegneria naturalistica ed in coerenza con le Misure IAN 08.1 e IAN 24.1 definite nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 (DGR. 719/2018).

b. Sono vietati:

1) attività ed interventi che pregiudichino la consistenza e lo stato dei luoghi interessati dai canneti.

2) interventi di bonifica e colmata.

3) movimenti di terra, scavi, depositi e discariche di materiali, fatti salvi gli interventi di cui al punto 9.3.1a 3).

4) l'introduzione di nuove specie non autoctone che comportino alterazione degli equilibri ecologici presenti.

9.3.2. Ambito RN2 - a: barene e canneti Taja grande

a. Vale quanto previsto ai commi a, b, dell'articolo 9.3.1. Norme generali per le barene ed i canneti.

9.3.3. Ambito RN2 - b: barene e canneti

a. Sono consentiti previa Verifica di significatività dell'incidenza (DGR. 1323/2014): gli interventi gestionali finalizzati alla conservazione dei frammenti di cladieto, cariceto e molinieto

b. È vietato l'accesso dal 31 gennaio al 31 di agosto, salvo specifiche e motivate autorizzazioni dell'Organo Gestore.

9.3.4 Ambito RN2 - c: barene e canneti di Canata

9.3.4.a Sono ammessi previa Verifica di significatività dell'incidenza (DGR. 1323/2014) gli interventi gestionali finalizzati alla conservazione dell'ecomosaico esistente.

9.3.4.b È vietata la navigazione nei ghebbi e nei canali interni salvo specifiche e motivate autorizzazioni rilasciate dall'Organo Gestore. Tali divieti devono essere tabellati.

9.3.5 Ambito RN2 - d: barene e canneti di Malfatta

a. Sono consentiti previa Verifica di significatività dell'incidenza (DGR. 1323/2014).

1) gli interventi gestionali finalizzati alla conservazione dell'ecomosaico esistente

b. È vietata:

1) la navigazione nei ghebbi e nei canali interni salvo specifiche e motivate autorizzazioni rilasciate dall'Organo Gestore. Tali divieti devono essere tabellati.

2) l'accesso dal 15 gennaio al 31 di agosto, salvo specifiche e motivate autorizzazioni dell'Organo Gestore.

9.3.6. Ambito RN2 - e: barene e canneti Tagliaduzza

a. Sono consentiti previa Verifica di significatività dell'incidenza (DGR. 1323/2014):

1) Gli interventi gestionali finalizzati alla conservazione dei frammenti di prato

b. È vietata:

1) la navigazione nei ghebbi e nei canali interni salvo specifiche e motivate autorizzazioni rilasciate dall'Organo Gestore. Tali divieti devono essere tabellati.

9.3.7 Ambito RN2 - f: barene e canneti Verto Grande

a. Il taglio della canna per la realizzazione dei casoni potrà essere effettuato, negli ambiti e sottoambiti in cui viene previsto dalle presenti norme, unicamente nei mesi di settembre, ottobre e novembre (Misura REN. 04.1 - DGR. 719/2018). L'intervento è localizzato in Tavola: 2 Intervento B1.

9.3.8 Ambito RN2 - g: barene dei Casoni

a. Sono consentiti gli interventi gestionali finalizzati alla conservazione delle praterie alofile.

9.4. Ambito RN3: isola dei Bioni e barene limitrofe

9.4.a. L'obbiettivo di piano per l'ambito è la tutela naturalistica.

9.4.b Sono vietati:

1) la fruizione dell'area dal 1 dicembre al 30 giugno (Misura REG. 02.1 - DGR. 719/2018)

2) l'introduzione di nuove specie non autoctone che comportino alterazione degli equilibri ecologici presenti.

3) interventi di bonifica e colmata,

4)movimenti di terra, scavi**,** depositi e discariche di materiali,

9.4.c. Sono fatti salvi gli interventi per la realizzazione delle opere di mantenimento o e consolidamento delle barene da realizzarsi secondo tecniche di ingegneria naturalistica ed in coerenza con le Misure IAN 08.1 e IAN 24.1 definite nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 (DGR. 719/2018

9.5. Ambito RN4: canali secondari

9.5.a. È vietato:

1) l'accesso e la navigazione lungo questi canali esclusi i soggetti autorizzati dall'Organo Gestore.

9.5.b. Sono consentiti:

1) interventi finalizzati al contenimento della vegetazione di sponda per mantenere libere le superfici d'acqua gestore nei mesi di settembre, ottobre e novembre.

9.5.c Tale divieto sarà opportunamente segnalato attraverso specifica cartellonistica o altra segnalazione, nelle aree preposte e previste dal successivo art.16.

9.5.d. Per motivate necessità l'Organo Gestore può concedere l'accessibilità ai canali di cui al presente articolo, verificato che tali attività non producano effetti negativi sugli habitat e le specie presenti.

9.6. Ambito RN5: aree lagunari

9.6.1. Norme generali per le aree lagunari

a. È vietata l'accessibilità alle acque libere e ai canali alle imbarcazioni e ai natanti di qualsiasi tipo. La navigazione è consentita esclusivamente per scopi di vigilanza, soccorso, tutela e ricerca o di pesca professionale.

b. Sono consentiti interventi connessi a ricerche e studi di natura archeologica autorizzati.

9.6.2. Ambito RN5 - a: aree lagunari minori

a. Vale quanto previsto ai commi a, b, del comma 9.6.1. Norme generali per le aree lagunari.

9.6.3 Ambito RN5 - b: aree lagunari maggiori

a. È consentita la formazione di nuove barene o il ripristino di barene da materiali di scavo, previa autorizzazione dell'Autorità competente. Tali interventi andranno realizzati in coerenza con le Misure IAN 08.1 e IAN 24.1 definite nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 (DGR. 719/2018). Il materiale utilizzato dovrà provenire prevalentemente dai sedimenti derivanti dalla ordinaria e straordinaria manutenzione dei canali (Misura REJ 09.1 definita nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 DGR. 719/2018).

Art. 10 – Zona RG di tutela generale

10.1. Prescrizioni generali

Le aree delimitate come zone RG di tutela generale sono costituite da più ambiti che comprendono aree miste di barene e canneti, i principali canali e le mote con casoni. In

queste zone l'obiettivo del PCS è quello di perseguire uno sviluppo attraverso attività compatibili con la conservazione della natura;

10.1.a Destinazioni d'uso. In questa zona si svolgeranno le attività della Riserva principalmente indirizzate alla ricerca scientifica, alla sperimentazione, alla didattica ed alla fruizione della Riserva stessa.

10.1.b Sono ammessi interventi di consolidamento e di incremento dei canneti ed il rafforzamento delle barene, compatibilmente con la normativa in vigore. Gli interventi dovranno combinarsi con contestuali azioni di cura e valorizzazione vegetazionale.

10.1.c Sono vietati:

1) l'intervento di nuova edificazione.

2) il danneggiamento, la raccolta e l'asportazione della flora spontanea.

3) la realizzazione di nuove reti e infrastrutture tecnologiche fisse (tralicci, cavidotti, etc.), sia aeree che al livello terra e sotterranee.

4) la dispiegatura e asciugatura delle reti da pesca ad eccezione dell'Ambito RG4 dove è consentita nelle modalità previste specificamente all'art.10.6.

10.1.d E' fatta salva la riedificazione in caso di incendio, calamità naturali, cedimento strutturale o vetustà.

10.2. Ambito RG1 a: casoni e mote

10.2.1. Proprietà e uso

a. Con riferimento alla comunicazione della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale finanze, patrimonio e programmazione, di cui al prot. n. Fin 18486 SDCT/B-12/46, allegato alle presenti norme, il Comune di Marano Lagunare ha l'esclusiva proprietà delle mote.

b. Il Comune può dare in concessione per un periodo infranovennale, eventualmente soggetto a proroga, l'uso di un casone insistente sulle mote di proprietà ed eventuali manufatti di pertinenza a soggetti privati, disciplinando tale concessione attraverso un "Regolamento per i casoni in concessione" da sottoscrivere per accettazione nella concessione del Comune il quale determinerà, tra l'altro, l'eventuale canone annuale da corrispondere.

All'entrata in vigore del PCS il Comune dovrà definire i criteri per l'assegnazione delle concessioni e stabilirne le regole, nel rispetto della trasparenza e delle vigenti leggi.

10.2.2. Destinazioni d'uso e interventi ammessi

10.2.2.a. Destinazioni d'uso:

Le destinazioni d'uso ammesse sono quelle legate alle attività tradizionali e all'utilizzo ai fini della gestione e logistica della Riserva, anche con finalità ludico - turistiche, ricreative e didattiche, siano esse gestite dall'Organo gestore o da privati preventivamente e specificamente autorizzati come previsto al precedente comma 1.

Destinazioni d'uso vietate sono qualunque forma di attività turistico – ricettiva (bar, albergo diffuso, ristorante) che non sia direttamente collegata con l'attività didattica-turistico-ricreativa della Riserva.

10.2.2.b Categorie di intervento. Per gli edifici dei casoni e gli eventuali manufatti di pertinenza esistenti, nel rispetto dell' "art. 13 Norme urbanistico edilizie e linee guida per i manufatti" sono ammesse:

1) manutenzione ordinaria e straordinaria,
2) restauro e risanamento conservativo"
3) Solo nei casi e nelle modalità prescritte al successivo articolo 13 sono ammesse la ricostruzione e la ristrutturazione.

10.2.2.c Sono ammessi i seguenti interventi:

1) Le strutture adibite a servizi igienici dovranno essere di tipo chimico, fermo restando l'impossibilità di qualunque scarico in loco.

2) Il recupero, il ripristino e il consolidamento dall'erosione delle mote esistenti. Per questi interventi è previsto l'utilizzo di metodi e materiali tradizionali reperiti preferibilmente in loco utilizzando sedimenti derivanti dalla ordinaria e straordinaria manutenzione dei canali anche nelle aree definite RG3 (Misura REJ 09.1 definita nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 DGR. 719/2018) o pietrame nel rispetto della normativa vigente in materia di sedimenti

3) Previa autorizzazione delle autorità competenti sono consentiti interventi di protezione delle sponde limitatamente a quelli con tipologie di intervento e materiali ecocompatibili, che non producano danno agli elementi di pregio naturalistico interessati ed ai loro dinamismi, utilizzando anche palificazioni di legno e/o pietrame.

4) interventi per manufatti provvisori

Si definiscono tali gli interventi volti a far fronte a esigenze stagionali o transitorie per brevi periodi (massimo sei mesi) con la realizzazione di manufatti di minime dimensioni e realizzati in materiali leggeri consoni ad un armonioso inserimento nel contesto e perciò preferibilmente realizzati secondo quanto previsto per gli altri manufatti sulle mote ed agevolmente asportabili. (Vedi art.13.7)

Gli interventi saranno autorizzati ai sensi del successivo "art.10.2.2.e" delle presenti NdA, previa verifica delle disposizioni sovraordinate e di quanto prescritto dall'Organo gestore

Gli interventi dovranno combinarsi con contestuali azioni di cura e valorizzazione vegetazionale

10.2.2.c. Sono vietati:

1) Gli attracchi esistenti non possono essere aumentati in numero e dimensioni rispetto a quelli già esistenti per ciascuna mota.

2). Movimenti di terra e scavi, fatto salvo per ricerche e studi di natura archeologica se opportunamente autorizzati e fatti salvi il recupero, ripristino e consolidamento delle mote esistenti come previsto nel comma 10.2.2.b 2)

3) Tutti gli interventi che producono irrigidimenti irreversibili

4) Le recinzioni.

10.2.2.d. Le norme edilizie per gli interventi sugli edifici esistenti e le loro pertinenze sono regolate dal successivo Art. 13.

10.2.2.e Il PCS individua l'Ambito RG1a: casoni e mote, censiti per motivi paesaggistici e storico culturali, ai sensi della LR 19/2009 art. 16 comma 2.

10.3. Ambito RG1 b: aree di pertinenza a mote e casoni

a. È vietato qualsiasi intervento di edificazione ovvero la realizzazione di manufatti provvisori.

b. È vietata la messa a dimora di specie alloctone.

c. Sono consentiti interventi sulla vegetazione finalizzati garantire il mantenimento dello stato di fatto del contesto anche sotto un profilo paesaggistico.

10.4. Ambito RG2: barene punta del Baridel

a. È consentito il recupero, il ripristino e il consolidamento delle barene esistenti. Per tali interventi è previsto l'utilizzo di metodi e materiali tradizionali, incluso l'eventuale utilizzo delle tamerici.

b. Sono consentiti interventi indirizzati al ripristino dei margini erosi, da effettuarsi con modalità e materiali compatibili, palificazioni di legno e/o pietrame e comunque in coerenza con le Misure IAN 08.1 e IAN 24.1 definite nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 (DGR. 719/2018)

10.5. Ambito RG3: canale fluviale

a. È consentita la navigazione ai natanti a motore ed alle imbarcazioni autorizzate dall'Organo gestore. La navigazione lungo tali corsi d'acqua dovrà altresì essere compatibile con i valori ecologico-ambientali da salvaguardare e finalizzata ad una corretta fruizione della Riserva.

b. In tale ambito il limite di velocità è pari a 8 km/ora in coerenza con la Misura REG 08 definita nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 (DGR. 719/2018).

c. Le opere di dragaggio finalizzate a favorire la fruizione nautica del canale sono soggette a Valutazione d'incidenza (DGR 1323/2014). In esse dovranno essere considerati adeguatamente i siti di stoccaggio dei fanghi, prediligendo l'eventuale destinazione a consolidamento delle mote dall'erosione, nonché ponendo attenzione ed eventuali problematiche di carattere idraulico, nel rispetto della normativa vigente in materia di sedimenti.

d. Sono vietati tutti gli interventi che producono irrigidimenti irreversibili dei margini dei canali e degli elementi naturali interessati.

e. In fregio al corso d'acqua di cui al presente articolo, non è consentita l'installazione di insegne e cartelloni pubblicitari, con esclusione delle indicazioni dei divieti della Riserva e comunque nel rispetto di quanto stabilito dal Comune e dal successivo articolo 16.

f. È vietata la realizzazione di nuove strutture connesse all'uso dei bilancioni (pali, tiranti, capanni, ricoveri, ecc.) sulla sponda destra dello Stella rientrante nella Riserva, fatte salve quelle necessarie per mantenere o migliorare la funzionalità e la struttura delle bilance da pesca esistenti e destinate alla pesca professionale.

10.6. Ambito RG4: aree di barena per la stesura delle reti da pesca

a. Al fine di contenere l'erosione delle sponde, la dispiegatura ed asciugatura delle reti da pesca è consentita per una fascia di 10 metri, distanziata di almeno 3 metri dal bordo del canale.

10.7. Ambito RG5: canali lagunari, Verto grande a altre aree navigabili

10.7.a. È consentita la navigazione, il limite di velocità è pari a 8 km/ora in coerenza con la Misura REG 08 definita nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 (DGR. 719/2018).

10.7.b. Interventi ammessi:

1) Le opere di dragaggio finalizzate a favorire la fruizione nautica dei canali sono soggette a Valutazione d'incidenza (DGR 1323/2014). In esse dovranno essere considerati adeguatamente i siti di stoccaggio dei fanghi, prediligendo l'eventuale destinazione a consolidamento delle mote dall'erosione nel rispetto della normativa vigente in materia di sedimenti, nonché ponendo attenzione ed eventuali problematiche di carattere idraulico.

2). Sono consentiti ed auspicati tutti gli interventi, compatibili con gli obiettivi di tutela del sistema ambientale interessato, che pilotino i dinamismi naturali consentendo il riequilibrio idrodinamico del sistema dei bassifondi e ne consentano la conservazione. Considerato il grado di alterazione del sistema dovuto all'utilizzo

del canale dalla diportistica, sono altresì consentiti interventi di carattere sperimentale, anche al fine di definire criteri e modalità di intervento applicabili in contesti che presentino analoghe caratteristiche; tali interventi devono comunque essere autorizzati dai Soggetti preposti.

3). Al di fuori dei canali navigabili, è consentita la formazione di nuove barene o il ripristino di barene utilizzando materiali di scavo, previo autorizzazione dell'Autorità competente, in coerenza con le Misure IAN 08.1 e IAN 24.1 definite nel Piano di Gestione della Zsc/Zps IT3320037 (DGR. 719/2018). I bordi di contenimento dovranno essere realizzati mediante l'uso di materiali biodegradabili ed ecocompatibili e che ne consentano la reversibilità. Il materiale utilizzato dovrà provenire prevalentemente da i sedimenti derivanti dalla ordinaria e straordinaria manutenzione dei canali.

10.8 Ambito RG6: argine peri lagunare

a. È favorita la gestione degli argini, tramite sfalci laddove siano presenti formazioni a prato e tramite controllo di neofite e rovi.

b. È favorito il controllo o contenimento di *Amorpha fruticosa e di Myocastor coypus*

c. Sono consentiti gli interventi finalizzati al contenimento della specie *Sus scrofa.*

Art. 11 – Zona RP – Aree per servizi

11.1. Prescrizioni Generali

L'area delimitata come zona RP per servizi è costituita dall'ambito che comprende l'approdo lungo il canale fluviale classificato RG3.

In questa zona l'obiettivo del PCS è quello di concentrare le aree funzionali alla logistica della Riserva quali: un approdo pubblico, aree di sosta temporanea per i visitatori.

11.2. Ambito RP1: Approdo pubblico

11.2.a. In queste aree sono ammessi:

1) gli interventi legati alle attività didattico-ricreative che non prevedano infrastrutture permanenti.

2) approdo pubblico. Fino all'adeguamento del PCS al PPR l'intervento non può ricevere autorizzazione paesaggistica

Art. 12 – Zone AC – area contigua

12.1.a. Le aree delimitate come Zone AC – aree contigue sono aree ***collocate*** a nord ***est*** della Riserva che comprendo le barene e il tratto di laguna che collega la riserva delle Foci dello Stella a Valle Canal Novo. L'area risulta essere già individuata dal PCS della Riserva Naturale Regionale di Valle Canal Novo sul limite meridionale della Riserva stessa***.*** Il PCS è stato approvato con DGR 887/2018 ed è in vigore.

12.1.b. Obiettivo delle zone AC è il mantenimento di ambienti barenicoli integri, ecologicamente analoghi a quelli tutelati che garantiscono una naturale connessione tra le riserve FS e VCN, ed efficaci connessioni ecologiche con ambiti esterni alla riserva;

12.1.c Nella *Zone AC - Area contigua* di cui al presente articolo è vietato qualunque intervento che ne alteri gli attuali caratteri morfologici e naturalistici.

La disciplina del presente art.12.1.c trova efficacia ai sensi e nei termini di cui all'art.37 della LR 42/96

Art. 13 Norme urbanistico – edilizie e Linee Guida per i manufatti

Per gli interventi da effettuare sui casoni, sui manufatti di pertinenza, sugli spazi accessori e sulle mote sulle quali insistono tali manufatti, i principali criteri insediativi e costruttivi sono regolati dal presente articolo delle NTA.

13.2. I casoni sono storici edifici inizialmente strutturati per riporre gli attrezzi, per mangiare ma anche per ripararsi e per dormire stagionalmente, originariamente realizzati con struttura portante in legno e rivestimento in canna palustre, raggruppati in prossimità delle foci dello Stella, disposti su un'area di pertinenza sopraelevata con il riporto dei materiali di scavo, pietrame e arginature in palificazioni e/o strutture lignee. Oggi, in qualità di manufatti legati alla tradizione locale da tutelare, essi costituiscono un elemento essenziale del paesaggio lagunare.

13.3. I casoni esistenti nel perimetro della Riserva Regionale Naturale Foci dello Stella sono stati censiti nell'ambito della redazione del PPR e successivamente riferiti alle mote sulle quali insistono, le quali vengono a loro volta individuate con il Piano di Conservazione e Sviluppo (Tav. 1 Zonizzazione). Essi sono soggetti a criteri conservativi e/o migliorativi consoni all'elevato valore paesaggistico dei luoghi.

13.4. Gli interventi si conformeranno alle seguenti prescrizioni:

13.4.a. Sono vietati:

1) modificazioni percepibili e permanenti dello stato dei luoghi, fatti salvi gli interventi di ripristino naturalistico e di recupero del patrimonio edilizio esistente di interesse storico-culturale o identitario, quali i casoni (vedi art.30 Norme Tecniche del PPTR);
2) nuova edificazione,
3) attività estrattive,
3) impianti di depurazione
4) realizzazione di gasdotti, elettrodotti,

5) antenne per le telecomunicazioni,
6) linee telefoniche o elettriche e relative opere accessorie fuori terra. Sono fatti salvi gli eventuali impianti a rete interrati esistenti e gli interventi di interramento di eventuali impianti aerei esistenti in quanto migliorativi dello stato dei luoghi.
7) riduzione della superficie di isole o zone affioranti, fatti salvi gli interventi di manutenzione dei canali lagunari
8) pannelli fotovoltaici e solari invasivi; nuove soluzioni tecnologiche possono essere valutate nelle opportune valutazioni paesaggistiche

13.4.b. Sono ammissibili, salvo il rispetto della normativa vigente e a condizione che garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino delle caratteristiche insediative, costruttive, delle tipologie, dei materiali e dei colori tradizionali del luogo, nel rispetto del successivo punto 13.5, 6 e 7 e delle finalità di miglioramento sottese alla normativa del presente ambito le seguenti categorie di intervento:

1) Gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente di interesse storico-culturale o identitario, quali i casoni, e dei relativi manufatti accessori di pertinenza.
2) Solo a seguito di incendio, calamità, cedimento strutturale o vetustà, sono ammessi gli interventi ristrutturazione e ricostruzione.

13.4.c. Sono ammessi, senza autorizzazione paesaggistica:

1) interventi di eradicazione di specie esotiche infestanti,
2) ripristino di habitat di interesse comunitario,
3) rinaturalizzazione di aree oggetto di calpestio o pavimentate, esclusivamente con specie autoctone locali ed ecotipi propri del sito.

13.5. Regole insediative per i casoni:

13.5.a. La mota e/o lo spazio di pertinenza devono essere curati e presentarsi privi di superfetazioni, accumuli e ingombri di materiale non necessario allo svolgimento delle attività coerenti con la destinazione d’uso.

13.5.b. Ai fini di una complessiva integrazione paesaggistica tutti i manufatti presenti sulla mota o sullo spazio di pertinenza dei casoni dovranno essere realizzati in modo da risultare costruiti con materiali naturali e connotare in modo omogeneo e armonioso l'insediamento.

13.6 Caratteristiche volumetriche dei casoni da rispettare nel caso di ristrutturazione e ricostruzione, fermo restando che tali categorie di intervento sono ammesse solo a seguito di incendio, calamità, cedimento strutturale o vetustà se finalizzati a valorizzare le caratteristiche volumetriche, materiche e insediative del casone tradizionale:

13.6.a Il corpo edilizio principale deve presentare:

1) una pianta semplice, priva di superfetazioni garantendo una facile lettura del volume principale,

2) una forma planimetrica rettangolare ad angoli smussati, tipica del casone tradizionale,

con il lato dalla parte dell'ingresso (lato corto) con la porta collocata al centro. Per ragioni di sicurezza è consentita la realizzazione di un ulteriore porta sul lato lungo nel quale dovrà essere posta al centro. Tale porta sarà alta al massimo 1,90 m.

13.6.b La proporzione planimetrica del corpo edilizio del casone, dovrà rispettare un rapporto dimensionale tra i due lati di 1:1,5 o 1:1,7.

13.6.c La volumetria massima ammessa vuoto per pieno, sarà di **mc180** (equiparabili ad una superficie in pianta di **48 mq.** massimi) fatto salvo quanto al successivo punto 13.6.e.

13.6.d La copertura:

1) deve essere a falda inclinata, priva di lucernai, gronde e pluviali,
2) con pendenza unica minima di 45°.

13.6.e Il muro perimetrale dell'ingresso:

1) può raggiungere, in corrispondenza della porta, un'altezza pari a 2,10 m.
2) La porta di ingresso sarà alta al massimo 2,10 m.

13.6.f. In caso di calamità naturali, incendio, cedimento strutturale o vetustà, la ristrutturazione o la ricostruzione dei casoni e dei manufatti accessori dovrà essere realizzata con le stesse caratteristiche dimensionali della situazione preesistente come risultante dagli atti di ricognizione e aggiornamento.
In un'unica Relazione tecnico descrittiva di ricognizione e aggiornamento dello stato dei luoghi eseguita da professionista qualificato sarà appositamente documentato ogni manufatto con un rilievo fotografico eseguito in modo da descriverne lo spazio interno e le caratteristiche esterne e con un rilievo plani altimetrico quotato restituito in scala 1:100 e/o di maggior dettaglio; il tutto corredato anche da eventuali foto storiche. La Relazione suddetta deve essere protocollata e consegnata al Comune di Marano.
In caso che tale Relazione tecnico descrittiva di ricognizione e aggiornamento dello stato dei luoghi non sia già stata redatta e consegnata agli atti del Comune di Marano al momento dell'evento che ha causato la necessità di intervento (calamità naturali, incendio, cedimento strutturale o vetustà), sarà ammessa la sola costruzione del casone, senza volumi accessori, nei limiti dimensionali di cui al precedente comma 13.6.c.

13.7. Materiali ed elementi costruttivi di casoni e manufatti accessori:

13.7.a. Sono ammessi unicamente manufatti ed interventi realizzati con le tecniche ed i materiali tradizionali:

1) struttura portante formata da ritti e travature in legno con tamponamenti in reticoli di canne, rivestiti in canna;
2) tetto con struttura in legno e canne di copertura;
3) serramenti in legno, lasciato al colore naturale o dipinto secondo i colori propri della tradizione locale, con eventuali scuri in legno anch'esso lasciato al colore naturale

13.7.b. Qualora si prevedessero tecniche costruttive atte ad ottimizzare l'isolamento termico del casone e la sua durevolezza, la struttura principale del casone deve essere realizzata con le tecniche costruttive ed i materiali tradizionali di cui al precedente punto a. I rivestimenti e gli isolamenti, a parete e a pavimento, realizzati in altro materiale potranno

essere ricavati solo ed esclusivamente all'interno del casone.

Art. 14 - Interventi

1. Gli interventi previsti, descritti nella relazione illustrativa (Cap. 9.6) servono a migliorare lo stato generale della Riserva, ad aumentare la biodiversità complessiva e a favorire la localizzazione di eventuali attività antropiche in sintonia con tali obbiettivi.

L'individuazione cartografica dei differenti ambiti nei quali attuare i rispettivi interventi previsti è riportata nella "Tavola 2 - Interventi"; all'interno di tale elaborato sono individuate le diverse tipologie di intervento previste nelle diverse zone individuate all'Art.8 Zonizzazione delle presenti Norme di attuazione.

Art. 15 - Punti di accesso alla Riserva

1. L'Organo gestore potrà collocare in corrispondenza degli accessi all'area della Riserva individuati nella "Tavola 2 - Interventi" la segnaletica e cartellonistica di cui al successivo art.16.

Art. 16 – Segnaletica e cartellonistica

1. La segnaletica turistica e la cartellonistica informativa per la fruizione e la navigabilità, di cui ai precedenti commi, dovrà essere collocata nei canali principali (sempre RG); inoltre potrà essere collocata all'esterno del perimetro della Riserva in prossimità degli ingressi dai canali, anche ai sensi dell'art. 8 comma 3 del Regolamento della Riserva.

2. La realizzazione della cartellonistica all'interno dei percorsi fruibili dell'ambito dovrà essere coordinata con le "porte" esterne della Riserva in modo da promuovere il territorio dall'interno dell'ambito della Riserva e viceversa. La cartellonistica dovrà contenere: segnali di direzione, informazioni geografiche, distanze e velocità, divieti e prescrizioni, informazioni sui siti, sulla fauna e flora presenti.

Dovrà essere studiata graficamente in modo da orientare o disciplinare i comportamenti dei fruitori in modo semplice e immediato attraverso la redazione di uno specifico progetto della comunicazione e didattico concordato con l'Organo gestore o definito da quest'ultimo in coerenza con quanto definito sul tema dai risultati del progetto S.A.R.A. - Sistema Aree Regionali Ambientali - costituzione sistema regionale delle aree naturali, approvato con DGR 2164/07.

Sono utilizzata tipologie di scarso impatto ambientale e non dominanti sul contesto naturale da un punto di vista percettivo.

Art. 17 – Tutele

17. 1. Il territorio della Riserva è sottoposto alle seguenti ulteriori tutele:

Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. 42/2004
Le aree della Riserva sono di interesse paesaggistico e sono sottoposte alle disposizioni dell'art. 142, comma 1:

- lett. a) territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare
- lett. c) fiumi torrenti e corsi d'acqua
- lett. f) parchi e riserve naturali
- lett. h) usi civici

Direttive comunitarie "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) e "Uccelli" (Dir. 79/409/CEE),

Le aree della Riserva sono incluse nel Perimetro del sito della rete Natura 2000 per la salvaguardia della biodiversità ZSC e ZPS IT3320037. Nel sito è in vigore il Piano di gestione adottato con DGR 719/2018, e le disposizioni dell'art. 5 del DPR 357 del 1997 relative alla Valutazione di incidenza e della DGR 1323 del 2014 "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di incidenza".

Aree Ramsar

Le aree Ramsar sono regolate dal Decreto del Presidente della Repubblica del 13 marzo 1976, n. 448 "Esecuzione della Convenzione del n. 190 relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 Febbraio1971"

"Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20/03/2003. Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica. (Ordinanza 3274)"

Le costruzioni nelle aree della Riserva sono oggetto delle disposizioni per la Zona sismica 4, in cui rientra il territorio del Comune di Marano lagunare.

Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAIR) dei bacini idrografici dei tributari della laguna di Marano - Grado, ivi compresa la laguna medesima, del bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante, approvato con DPReg. N. 28 01.02.2017 ai sensi dell'art. 14 della L.R. 16/2002 e pubblicato sul supplemento ordinario n.7 allegato al BUR n. 6 del 08/02/2017.

Le aree della Riserva sono oggetto delle disposizioni contenute nel piano approvato in vigore.

Allegato 1

Criteri per l’utilizzo del Logo

Allegato 1 alle NA del PCS della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella

Il logo “Riserve Naturali Valle Canal Novo e Foci dello Stella è il marchio che identifica le due Riserve naturali lagunari rispettivamente della "Riserva Naturale Regionale Valle Canal Novo" e della "Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella".

1. L’uso del Logo è finalizzato a far conoscere l'esistenza delle due riserve e del loro patrimonio ambientale attraverso un veicolo di comunicazione, il logo stesso, il cui utilizzo può essere effettuato in differenti modi anche associato a luoghi, attività e prodotti non direttamente afferenti ai perimetri delle riserve.

2. Attraverso l'utilizzo del Logo si deve promuovere un sistema di riconoscibilità e di accreditamento di quelle imprese che, condividendo le finalità istituzionali delle due riserve, hanno assunto precisi impegni nell’adozione di comportamenti responsabili nei confronti dell'ambiente, concorrendo alla diffusione nel territorio della cultura e dei metodi della certificazione di qualità ambientale e più in generale dello sviluppo sostenibile.

3. Il Logo ha assunto anche una importante funzione nello sviluppo del marketing territoriale attuato dall’Organo gestore garantendo due principali funzioni:

    - garantire la qualità a chi visita le riserve;

    - promuovere gli operatori del territorio.

4. Il Logo potrà essere concesso qualora:

    - vengano finanziati e/o attivati interventi di miglioramento delle caratteristiche ambientali del territorio;

    - vengano effettuati interventi di miglioramento del territorio coerenti con le finalità perseguite dal regolamento delle due riserve;

- a titolo di riconoscimento alle organizzazioni (produttori o prestatori di servizi) che si impegnino a ridurre gli impatti ambientali delle proprie attività;

- il soggetto concessionario esegua interventi di miglioramento ambientale affinché tale contributo possa essere reso visibile presso i consumatori e i fruitori;

- venga finanziato o eseguito lo sviluppo sostenibile attraverso l'adozione di tecniche di produzione rispettose dell'ambiente (come l'agricoltura biologica);

- venga diffusa e valorizzata l'immagine del territorio delle due riserve presso gli abitanti del Comune di Marano e della Bassa Pianura Friulana ed i consumatori ad un più ampio livello.

5. Organo gestore concede l'uso del Logo alle Organizzazioni le cui attività o unità locali o strutture eseguano gli interventi e perseguano le finalità di cui ai precedenti punti. L'uso del Logo è inoltre concesso a quelle Organizzazioni che svolgono le proprie attività all'interno delle riserve.

6. Possono beneficiare dell'uso del Logo tutte le Organizzazioni operanti nei settori indicati di seguito:

- attività agricole;

- attività collegate alla pesca e al pescato;

- attività di trasformazione dei prodotti agro alimentari di provenienza locale;

- attività di ristorazione e similari;

- eventuali attività ricettive legittimamente presenti all'interno delle Riserve;

- servizi di guida turistica e guida ambientale-escursionistica;

- attività artigianali compatibili con l'ambiente che comportino la lavorazione e trasformazione di prodotti agricoli e/o naturali.

7. L'Organo gestore può revocare la concessione del Logo qualora nei confronti del concessionario fosse aperto un procedimento penale per reati di qualsiasi tipo e natura.

- I criteri minimi che l'Organizzazione deve assumere al fine di ottenere l'utilizzo del Logo sono:

- riduzione del consumo energetico;

- riduzione del consumo di acqua;

- sensibilizzazione alla raccolta differenziata;

- compostaggio dei rifiuti organici;
- agricoltura biologica;
- divulgazione di promozione;
- partecipazione alle iniziative delle riserve;
- sensibilizzazione del personale alle tematiche ambientali;
- promozione dei prodotti tipici;
- attività di fruizione turistico-naturalistica.

8. Resta di esclusiva competenza dell'Organo gestore l'utilizzo del Logo per le attività didattiche di educazione ambientale.

Allegato 2 Parere geologico

1. Parere geologico sul Piano di conservazione e sviluppo della Riserva naturale “Foci dello Stella” n. 15/2016, ai sensi delle L.R. 27/1988, artt. 10 e 11 e L.R. 16/2009, art. 20, comma 2.

2. Relazione geologica per il piano di conservazione e sviluppo della riserva naturale regionale “Foci dello Stella”.

29/4/16

REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE ED ENERGIA
Servizio geologico
geologico@regione.fvg.it
tel + 39 040 3774512
fax + 39 040 3774513/4410
I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1

Protocollo n.SGEO LLPP/ALP-UD/PG - 1
riferimento
Allegati: 1 plico.
Trieste,

DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE ED ENERGIA
Prot.N. 0011626 / P - /
Data 04/05/2016 Class.
Prat: LLPP / ALP-UD/PG - 1 Uff. SGEO

Al Comune di Marano Lagunare
Piazza Olivotto n. 1
33050 MARANO LAGUNARE

e, p.c.:

Alla Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici e università.
SEDE

Oggetto: L.R. 27/1988, artt. 10 e 11 e L.R. 16/2009, art.20, comma 2. Istanza di parere geologico sul Piano di conservazione e sviluppo della Riserva naturale "Foci dello Stella".
Parere n. 15/2016.

IL DIRETTORE DI SERVIZIO

VISTA la nota dd. 22/3/2016, prot. n. 2135, pervenuta in data 30/3/2016, con la quale il Comune di Marano Lagunare, ha chiesto il parere geologico sullo strumento urbanistico specificato in oggetto;

VISTA la relazione geologica di data 16/10/2014 a firma di dott. geol. Avellino Masutto, con la quale è stata evidenziata la compatibilità tra le previsioni urbanistiche e le condizioni geologiche e idrauliche del territorio;

VISTA la nota del Servizio Difesa del suolo del 28/4/2016;

VISTA la relazione d'istruttoria di data 29/4/2016;

ESPRIME PARERE FAVOREVOLE

sulla compatibilità tra le previsioni del Piano di conservazione e sviluppo della Riserva naturale "Foci dello Stella"e le condizioni geologiche del territorio con le seguenti prescrizioni:

- Deve esssere rispettato quanto prescritto al capitolo n. 7 -"Pericolosità naturali e prescrizioni" della Relazione geologica.
- L'ambito del Piano di conservazione e sviluppo è compreso nella zona di laguna nel Progetto di piano per l'assetto idrogeologico dei bacini di interesse regionale (PAIR), approvato con deliberazione della Giunta regionale del 28/11/2014 n. 2278. Trattandosi di un ambito occupato da acque interne assimilabili alle aree fluviali sono ammessi esclusivamente gli interventi corrispondenti a quelli individuati dagli art. 13, 14 e 15 delle norme di attuazione del citato Progetto di PAIR.

Le presenti prescrizioni devono essere recepite in sede di adozione del Piano. Si precisa che il presente parere riguarda le tematiche di sicurezza idrogeologica del territorio e viene espresso esclusivamente ai sensi e per gli effetti di cui alla LR n. 27/1988 e L.R. n.16/2009 art.20 comma 2.

IL DIRETTORE DI SERVIZIO
ing. Fabrizio Fattor

Responsabile del procedimento: ing. Fabrizio Fattor, fabrizio.fattor@regione.fvg.it, tel. 0403774182
Responsabile istruttoria: geol. Giulio Ceccone, giulio.ceccone@regione.fvg.it, tel. 040.3774966

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito si colloca presso la piana costiera prospiciente la laguna di Grado e Marano. In questa zona i sedimi sono per lo piu' sabbioso-limosi e le caratteristiche geomorfologiche sono quelle dell'ambito costiero a cui la zona è adiacente.



Figura 1 Corografia scala 1/40000 da CTRN

O Ambito in studio

3 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO E GEOLOGICO

Il sottosuolo in corrispondenza della zona indagata è caratterizzato da un livello antropico di bonifica che ha ripreso la morfologia di un sedime olocenico - olocenico marino.

Tale sedime è costituito da terreni limoso argillosi talora con ghiaie e sabbie limitate.

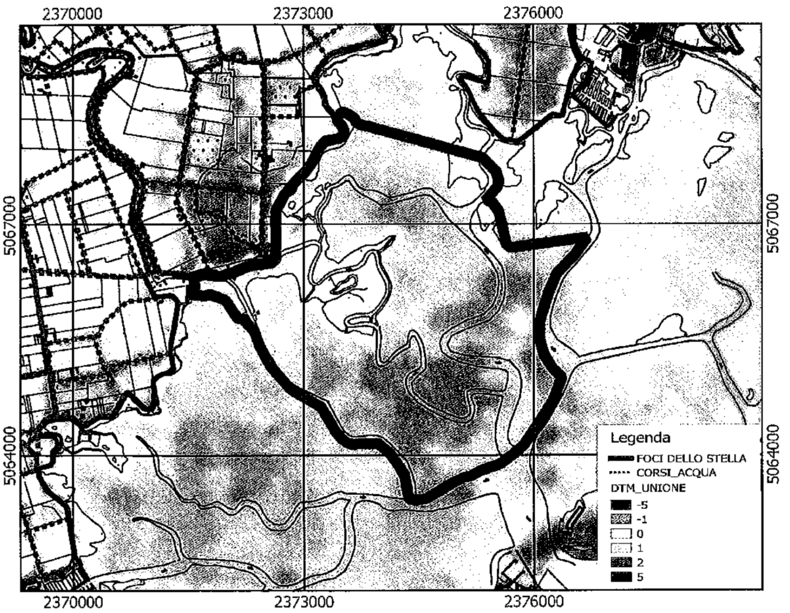


Figura 2 Carta delle quote 1/70000

Dalla carta delle quote risulta che vi sono ampie zone a livello del mare seppure le zone interessate da opere risultino sopraelevate.

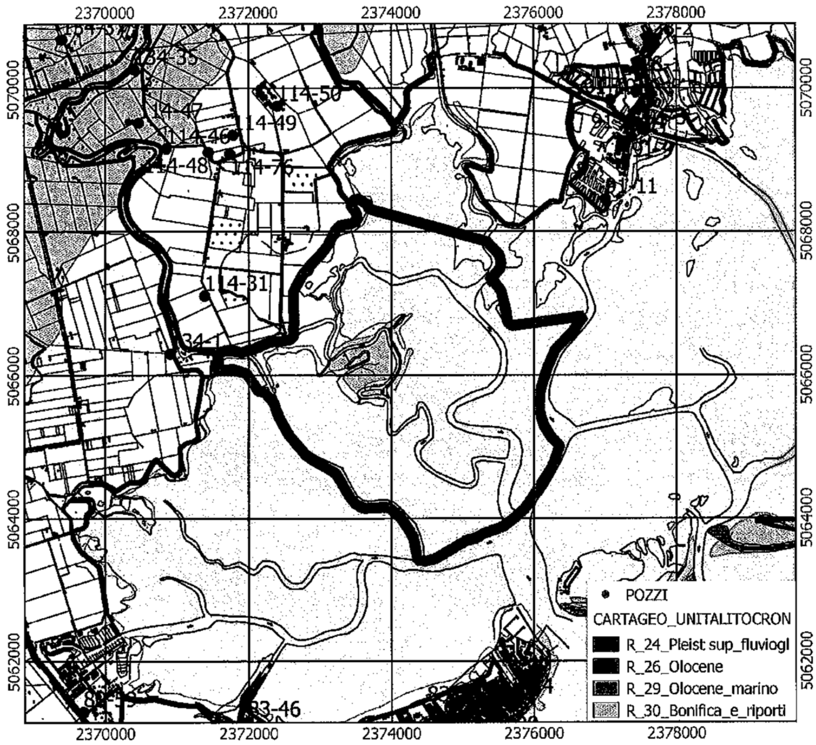


Figura 3 Inquadramento Geologico

Dalla figura 3 si può notare come la zona sia caratterizzata da sedimenti composti da sedimenti limoso argillosi e si trova in prossimità ai pozzi di cui al CATASTO REGIONALE POZZI - 91-1 e 91-11 Sedimenti più sabbiosi si trovano più a est del sito in studio.

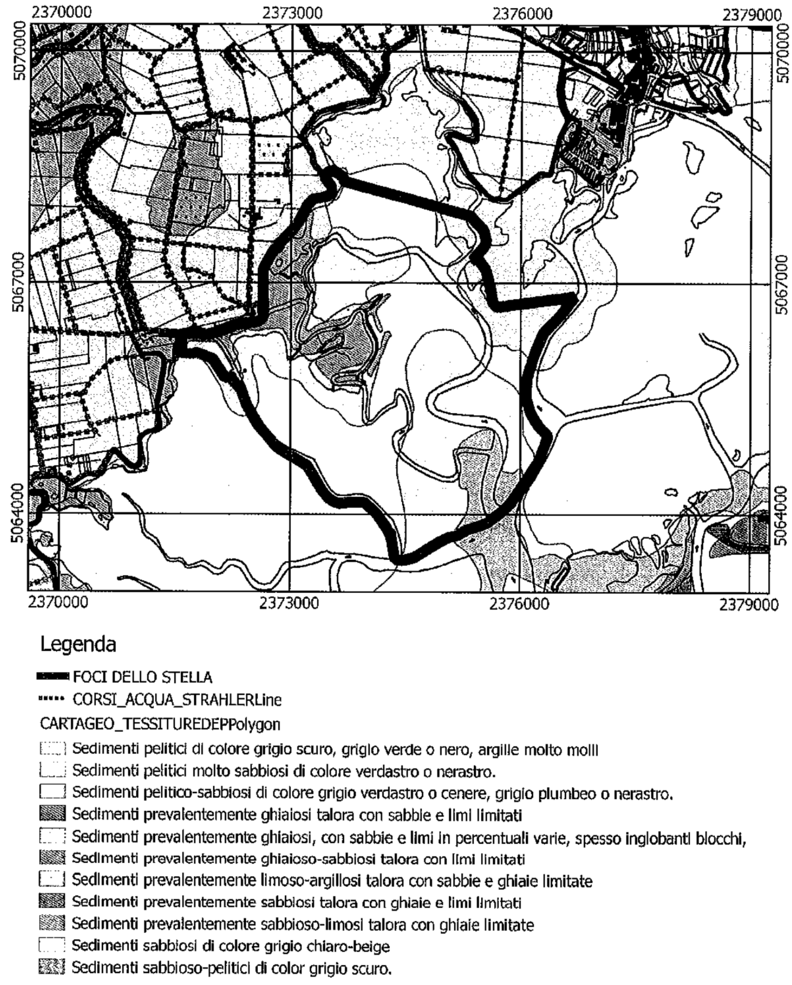


Figura 4 Carta litologica 1/70000

Dal punto di vista geotecnico i terreni risultano piuttosto scadenti.

Ogni intervento dovrà essere corredato da adeguata relazione geologica e geotecnica.

4 IDROLOGIA

La zona in questione appartiene alla bassa pianura friulana che dalla Linea delle Risorgive si estende sino al mare. A causa della ridotta permeabilità del mezzo filtrante e per la presenza in profondità di orizzonti sabbioso-argillosi, nell'area a sud di tale linea le acque della falda freatica dell'Alta pianura alimentano numerosi fiumi di risorgiva e una decina di falde artesiane più o meno profonde.

Nella Bassa pianura vi è la presenza di limitate zone con una falda freatica poco potente e contenuta in sedimenti superficiali da grossolani a fini, ma soprattutto lo sviluppo di più acquiferi artesiani articolati, riconoscibili a seconda dell'intervallo di profondità e degli orizzonti interessati. In pratica dopo un primo livello costituito da alternanze di livelli permeabili e livelli scarsamente permeabili dovuti alle differenti condizioni deposizionali della zona, da -20 m a -80 m dal livello marino e con potenza massima attorno alla decina di metri, si riconosce una falda artesiana superficiale complessa.

Il livello freatico nel primo sottosuolo è collegato al livello mare.

La zona non è compresa nelle aree PAI 2012 dell'autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza. Piave, Brenta Bacchiglione Carta della pericolosità idraulica

Per quanto riguarda la futura adozione di studi di pericolosità a livello regionale si può fare riferimento alla Direttiva 2000/60/CE piano di gestione rischio alluvioni visualizzando le aree allagabili con un tempo di ritorno di 100 anni nella tavola k12-hmp-r novembre 2013.

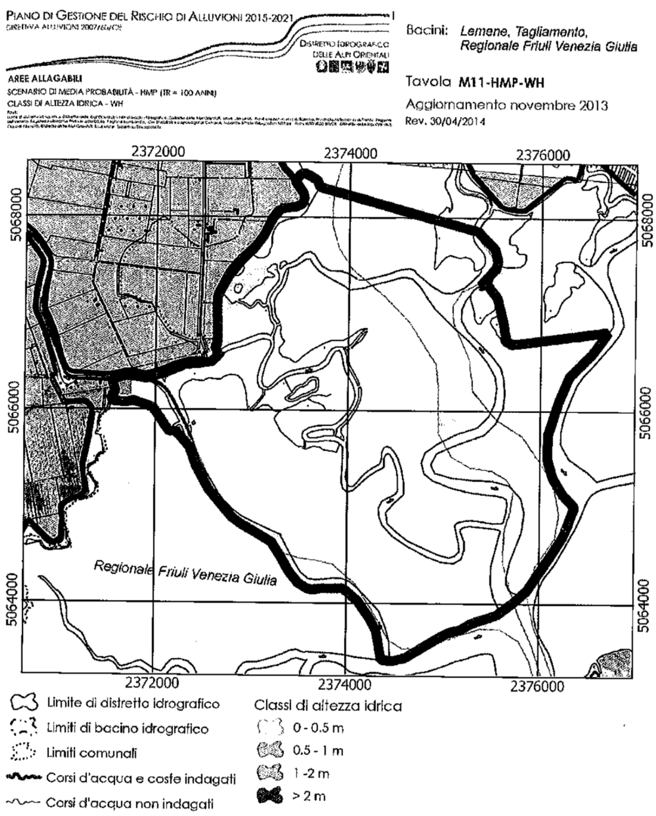


Figura 5 Pericolosità idraulica

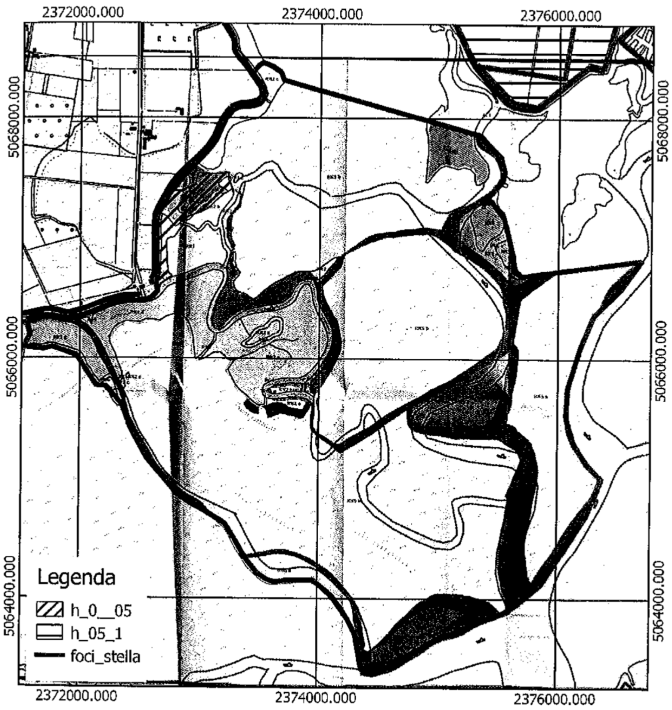


Figura 6 Particolare pericolosità idraulica e zonizzazione prevista.

Dalla figura 9 si può notare come le principali aree di edificazione non ricadano in ambito di rischio idraulico secondo piano di gestione rischio alluvioni del Distretto Alpi Orientali.

5 MAREE ECCEZIONALI

I fattori componenti contribuenti al rischio allagamento sono

- Il livello marino medio
- La marea astronomica (luna, sole)
- La marea meteorologica
- Vento
- Differenze della pressione atmosferica, Sesse
- l'effetto delle onde (fino a ulteriori 1-2 metri)

Le quote inferiori a 2,5 m devono essere considerate critiche, suscettibili cioè di sormonti in occasioni di acque alte eccezionali, e quindi di allagamenti nell'immediato retroterra.

La quota di sicurezza degli argini è a + 3 m.s.l.m.

Cfr Primi interventi di protezione civile in relazione al rischio di ingressione marina nelle aree costiere del Friuli Venezia Giulia e di esposizione al rischio della popolazione rispetto ad un evento meteo-marino estremo. PC 2010.

6 AZIONE SISMICA E CATEGORIA SOTTOSUOLO

Secondo la delibera della giunta regionale 6 maggio 2010 n°845 **"Classificazione delle zone sismiche e indicazione delle aree di alta e bassa sismicità "** Il Comune di Marano Lagunare è stato classificato come riportato di seguito:

Codice ISTAT	Comune	Nuove zone sismiche	Aree di Alta/Bassa sismicità	Zone sismiche previgenti (d.g.r. 2325/2003)
6030056	Marano	3	Bassa	4

7 PERICOLOSITA' NATURALI E CONCLUSIONI

Stante la tipologia di interventi, che si inseriscono in un ambiente lagunare e da quanto emerso dai sopralluoghi e dagli elementi ricavati da fonti bibliografiche si è in grado di affermare che non esistono sul sito studiato condizioni geomorfologiche, idrauliche, geologiche o sismiche che possano generare pericolosità incompatibili con il piano in oggetto pur prevedendo una costante interazione con il livello dell'acqua marina o di laguna.

Nelle realizzazioni andrà tenuta in considerazione la potenziale presenza di una lama d'acqua secondo quanto indicato al capitolo 5 ed al capitolo 6. 4 e 5 ?

Si ritiene che le previsioni contenute nel piano di conservazione e sviluppo della riserva naturale regionale "Foci dello Stella " siano compatibile con le condizioni idrogeologiche del territorio con le seguenti prescrizioni :

Gli impianti tecnologici e le attrezzature sensibili qualora previste dovranno essere posizionate ad adeguata altezza dal piano del calpestio.

Ottobre 2014

Allegato 3 Perimetro definitivo. Descrizione per tratti

A tal fine quindi è stato effettuato l'adeguamento cartografico del perimetro, in ambiente GIS, prendendo come base la CTRN regionale in scala 1:5.000, aggiornata al 2007, le carte catastali dell'Agenzia del Territorio in scala 1:2000, aggiornata al 2010 e prendendo come riferimento principale gli elementi geografici e/o territoriali riconoscibili sul terreno (strade, piedi argine, canali ed idrografia ecc.).

Per ulteriore controllo della definizione dei confini è stato fatto riferimento anche alle ortofoto a colori dell'area di interesse aggiornate al 2014 e sono stati condotti puntuali sopralluoghi.

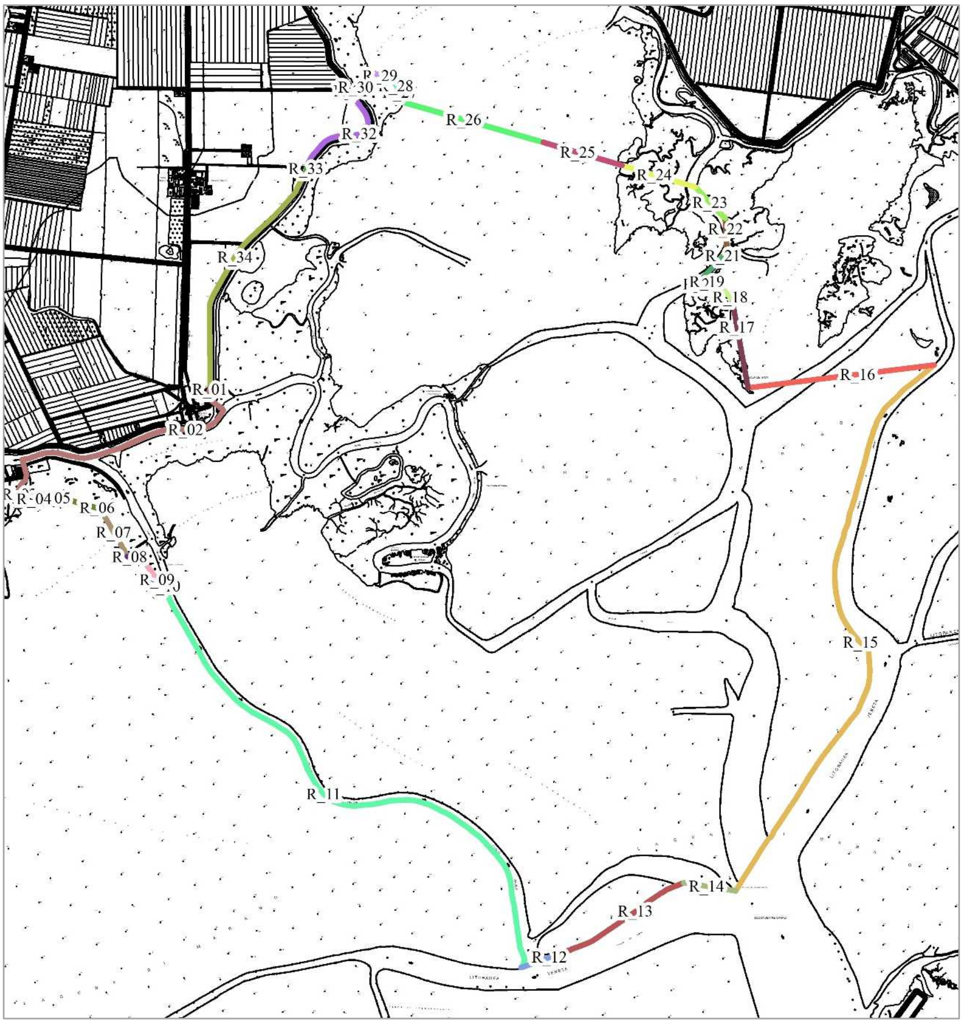
L'adeguamento è avvenuto in ambiente Desktop GIS (ESRI ArcGIS), utilizzando lo strumento di editing "Trace tool", che permette la coincidenza tra l'oggetto grafico creato e quello scelto come riferimento.

Il dato cartografico è prodotto nel sistema di riferimento ETRS-ETRF RDN 2008 e utilizza i criteri assunti nel Piano Paesaggistico Regionale adottato con deliberazione della Giunta regionale n.1774 del 22 settembre 2017.

La descrizione dei confini viene fatta, in senso antiorario partendo dal manufatto posto a nord dell'idrovora Fraida, seguendo poi il limite comunale verso sud, poi verso ovest e infine verso sud fino al punto WGS84 lat 45.73253 long 13.09168. Da qui per capisaldo o per vertici proprietà catastali si segue la Sacca dell'Albera dapprima verso est e quindi verso sudest fino al canale Cialisia che si segue fino all'intersezione con la Littoranea Veneta, quindi verso nord est e nord sul Canale di Marano, da qui all'Isola dei Bioni e poi verso nord verso Casone Chiasellis, ancora verso nord e quindi verso nord ovest verso la parte meridionale della Secca di Muzzana; seguendo il piede esterno dell'argine si chiude al punto di origine.

I singoli tratti descritti vengono identificati con un codice univoco "ID" (presente anche negli attributi dello shapefile), il Comune dove si trovano, dove inizia e dove finisce il tratto descritto la descrizione di quello che è il perimetro in quel tratto ed eventuali precisazioni che riguardano il tratto descritto.

Piano di Conservazione e Sviluppo – Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella – dicembre 2018



ID	Comune	Limite perimetro		Descrizione fisica del perimetro	Note e precisazioni
R_01	Marano Lagunare	da	Spigolo NW del manufatto identificato con coordinate (lat-long): 45.73803 – 13.10540	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73787 – 13.10531		
R_02	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73787 – 13.10531	Segue il limite amministrativo	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73253 – 13.09168		
R_03	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73253 – 13.09168	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con		

ID	Comune	Limite perimetro		Descrizione fisica del perimetro	Note e precisazioni
			coordinate (lat-long): 45.73227 – 13.09229		
R_04	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73227 – 13.09229	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Vertice S 12Fo10		
R_05	Marano Lagunare	da	Vertice S 12Fo10	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73238 – 13.09466		
R_06	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73238 – 13.09466	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73184 – 13.09765		
R_07	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73184 – 13.09765	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.72944 – 13.09972		
R_08	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.72944 – 13.09972	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.72929 – 13.10084		
R_09	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.72929 – 13.10084	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.72807 – 13.10214		
R_10	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.72807 – 13.10214	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.72789 – 13.10255		
R_11	Marano Lagunare	da	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.72789 – 13.10255	Bordo canale individuato su CTRN	
		a	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.70912 – 13.12885		
R_12	Marano Lagunare	da	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.70912 – 13.12885	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.70993 – 13.13182		
R_13	Marano Lagunare	da	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.70993 – 13.13182	Bordo canale individuato su CTRN	

ID	Comune	Limite perimetro		Descrizione fisica del perimetro	Note e precisazioni
		a	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.71361 – 13.14048		
R_14	Marano Lagunare	da	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.71361 – 13.14048	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.71326 – 13.14425		
R_15	Marano Lagunare	da	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.71326 – 13.14425	Bricole e Bordo canale individuato su CTRN	
		a	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.74011 – 13.15770		
R_16	Marano Lagunare	da	Bricola identificata con coordinate (lat-long): 45.74011 – 13.15770	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73874 – 13.14429		
R_17	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.73874 – 13.14429	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74323 – 13.14299		
R_18	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74323 – 13.14299	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74426 – 13.14149		
R_19	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74426 – 13.14149	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74385 – 13.14084		
R_20	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74385 – 13.14084	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74402 – 13.14053		
R_21	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74402 – 13.14053	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Confine N particella catastale 12Fo6		
R_22	Marano Lagunare	da	Confine N particella catastale 12Fo6	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74729 – 13.14235		
R_23	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74729 – 13.14235	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	Coincide con gli archi individuati nell’AC di VCN

ID	Comune	Limite perimetro		Descrizione fisica del perimetro	Note e precisazioni
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74885 – 13.14016		
R_24	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74885 – 13.14016	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	Coincide con gli archi individuati nell'AC di VCN
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74985 – 13.13482		
R_25	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.74985 – 13.13482	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75093 – 13.12906		
R_26	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75093 – 13.12906	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75281 – 13.11879		
R_27	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75281 – 13.11879	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75336 – 13.11861		
R_28	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75336 – 13.11861	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75383 – 13.11804		
R_29	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75383 – 13.11804	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75425 – 13.11661		
R_30	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75425 – 13.11661	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75337 – 13.11522		
R_31	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75337 – 13.11522	Raccordo tra archi mediante segmento lineare virtuale	
		a	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75323 – 13.11501		
R_32	Marano Lagunare	da	Caposaldo identificato con coordinate (lat-long): 45.75323 – 13.11501	L'arco segue il piede esterno argine (da CTRN) adeguato mediante fotointerpretazione	
		a	Fine piede esterno argine in prossimità del canale posto a E della Tenuta Regina		
R_33	Marano	da	Fine piede esterno argine in	Breve raccordo lineare tra	

ID	Comune	Limite perimetro		Descrizione fisica del perimetro	Note e precisazioni
	Lagunare		prossimità del canale posto a E della Tenuta Regina	archi	
		a	Inizio piede esterno argine in prossimità del canale posto a E della Tenuta Regina		
R_34	Marano Lagunare	da	Inizio piede esterno argine in prossimità del canale posto a E della Tenuta Regina	Segue piede argine esterno esclusa viabilità (da CTRN e Ortofoto AGEA 2014)	
		a	Spigolo NW del manufatto identificato con coordinate (lat-long): 45.73803 – 13.10540		

VISTO: IL PRESIDENTE: FEDRIGA

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

Servizio tutela del paesaggio e biodiversità

COMUNE DI MARANO LAGUNARE-UD

ORGANO GESTORE

RISERVE NATURALI **VALLE CANAL NOVO E FOCI DELLO STELLA**

PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE REGIONALE ISTITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA "FOCI DELLO STELLA" L.R. 30 SETTEMBRE 1996 N.42 ART.11

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VAS

MARZO 2016

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

Servizio tutela del paesaggio e biodiversità

Comune di Marano Lagunare UD– Organo Gestore

PIANO DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DELLA RISERVA NATURALE REGIONALE ISTITUITA AI SENSI DELLA L.R. N. 42/96 DENOMINATA "FOCI DELLO STELLA"

L.R. 30 settembre 1996 n.42 art.11

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VAS

ai sensi dell'art. 12 Decreto Legislativo 4/2008

raggruppamento temporaneo di professionisti:

dott. nat. Matteo De Luca aspetti faunistici - CAPOGRUPPO

studio D:RH - arch. Paola Rigonat Hugues aspetti urbanistici e socioeconomici

dott. nat. Giuseppe Oriolo aspetti vegetazionali

dott. nat. Luca Strazzaboschi aspetti vegetazionali e relativi alle acque

---

Marzo 2016

Sommario

6.4 VERIFICA DELLA SIGNIFICATIVITÀ

6.4.1 DEFINIZIONE DI UNA LISTA DI PROBABILI INCIDENZE

6.4.2. INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI ELEMENTI DEL PIANO CHE POSSONO PRODURRE PROBABILI INCIDENZE

6.4.3 VERIFICA DEL PIANO IN RELAZIONE AGLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DEI SITI

6.4.4 CONCLUSIONI E VALUTAZIONI RIASSUNTIVE

6.5 BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

6.6 ALLEGATI

7 CONCLUSIONI

1 PREMESSA

Il presente rapporto costituisce l'elaborato ai fini della Verifica di Assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di Conservazione e Sviluppo (PCS) della Riserva Naturale Regionale denominata "Foci dello Stella", nel territorio comunale di Marano Lagunare. Esso include anche la verifica di significatività ai fini della Valutazione dell'Incidenza.

La VAS, introdotta dalla direttiva europea 42/2001, recepita a livello nazionale e regolamentata a livello regionale, riguarda i programmi e i piani sul territorio, e deve garantire che siano presi in considerazione gli effetti sull'ambiente derivanti dall'attuazione di detti piani, al fine di salvaguardare il patrimonio ambientale.

A livello nazionale il principale riferimento legislativo è il D.Lgs 4/2008 (che integra e modifica al D.Lgs 152/2006), che demanda alla Regione la regolamentazione.

Scopo della "Verifica di assoggettabilità" è di escludere o meno dalla procedura di VAS il piano o programma del quale devono essere valutati gli effetti, limitando la valutazione ad uno screening iniziale.

Il decreto 4/2008 specifica all'art. 6 i piani da sottoporre a VAS (*oggetto della disciplina*), e all'art. 12 norma la verifica di assoggettabilità a VAS di piani, individuando nell'autorità competente il soggetto che esprime il provvedimento di verifica.

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Ai sensi della normativa vigente, la VAS costituisce uno strumento volto a evidenziare la congruità delle scelte e degli obiettivi di uno specifico programma o piano rispetto ai principi di sostenibilità ambientale, alla normativa esistente e agli strumenti di pianificazione di ordine superiore.

Il campo di applicazione della VAS è ad oggi definito dall'art. 6 (Oggetto della disciplina) del D. Lgs 3 aprile 2006 n. 152, in particolare:

- il comma 1: fa riferimento a piani e programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale;

- il comma 2: fa riferimento a piani e programmi che costituiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, la localizzazione e la realizzazione di opere d'interesse nazionale o regionale soggette a valutazione d'impatto ambientale (VIA) o verifica di assoggettabilità (allegati II, III e IV del decreto);

- il comma 3: prevede la verifica di assoggettabilità (art. 12) per i piani e programmi aventi le caratteristiche di cui al comma 2 che determinano l'uso di piccole aree a livello locale o per le modifiche minori di detti piani e programmi;

- il comma 3 bis: stabilisce che l'autorità competente valuta, secondo le disposizioni dell'art. 12, se i piani e programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, che costituiscono il quadro di riferimento per le autorizzazioni dei progetti possono avere effetti significativi sull'ambiente.

In particolare per quanto riguarda la formazione di un Piano di Conservazione e Sviluppo di un Parco o di una Riserva Naturale Regionale, che è finalizzato a garantire la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità e delle risorse ambientali, la DGR n. 180 del 08.02.2013 della Regione Autonoma FVG stabilisce che si possa procedere con una procedura valutativa più "snella", limitata alla sola *verifica di assoggettabilità a VAS*. Si riporta di seguito per comodità di consultazione un estratto della DGR 180/2013.

[....omissis...]

1. [...omissis...] *sono sottoposti alla disciplina di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 152/2006, concernente verifica di assoggettabilità a VAS i Piani di Conservazione e sviluppo di parchi e riserve naturali regionali che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti non inclusi negli allegati II, III e IV del D.Lgs 152/2006 o che determinano l'uso di piccole aree a livello locale o che costituiscono modifiche minori al piano;*

2. *Ai sensi dell'articolo 5 lettere p), q), r), s) del decreto legislativo 152/2006, in riferimento al PCS di parchi e riserve naturali regionali sono individuati i seguenti soggetti:*

   a) autorità competente:

      - *la Giunta regionale con il supporto tecnico del Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna, per i PCS con ambito di applicazione che interessi il territorio di più comuni;*

      - *la Giunta comunale, per i PCS o loro varianti con ambito di applicazione che interessi il territorio di un solo comune:*

   b) autorità procedente: Ente o organo gestore del parco o della Riserva naturale regionale;

   c) soggetto proponente: Ente o Organo gestore del parco o della riserva naturale regionale;

   d) soggetti competenti in materia ambientale:

      - *Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali, Servizio gestione forestale e produzione legnosa ;*

      - *Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna, Servizio valutazione impatto ambientale qualora l'autorità competente sia la Giunta comunale, Servizio gestione risorse idriche;*

      - *Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente – ARPA;*

      - *Province competenti per territorio.*

3. *Il rapporto preliminare ambientale potrà individuare ulteriori soggetti competenti in materia ambientale.*

4. *L'ente o l'organo gestore dell'area protetta trasmette al Servizio valutazione impatto ambientale e al Servizio caccia risorse ittiche e biodiversità il rapporto preliminare ambientale concernente il Piano di conservazione e sviluppo che interessa il territorio di più comuni. Contestualmente a tale trasmissione l'organo gestore propone eventuali altri soggetti competenti in materia ambientale al Servizio valutazione impatto ambientale che darà avvio alle consultazioni ai sensi dell'articolo 12 del decreto legislativo 152/2006.*

5. *Il procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS di cui all'articolo 12 del D.Lgs 152/2006, e l'eventuale procedimento di VAS, dei Piani di conservazione e sviluppo devono essere conclusi prima dell'approvazione del Piani medesimi.*

6. *Ai Piani di gestione di siti Natura 2000 redatti da organi gestori si applicano le previsioni di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 138/2012.*

   [....omissis...]

Il Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale Regionale denominata "Foci dello Stella" in quanto strumento di pianificazione urbanistica che sostituisce il PGRC del Comune di Marano Lagunare per la parte di territorio ricadente all'interno del suo perimetro, deve quindi essere sottoposto a verifica di assoggettabilità a VAS.

Con l'art. 214, comma 1 della LR 26/2012 è stato modificato il valore attribuito allo strumento del Piano di Conservazione e Sviluppo, mantenendo il valore paesaggistico dei PCS solo per i Parchi ed eliminando l'attribuzione di tale valore ai PSC delle riserve; per questo motivo il PSC della Riserva Naturale "Foci dello Stella", non ha valore paesaggistico e si limita a disciplinare contenuti di tipo ambientale

In accordo inoltre con la DGR n. 2627 del 29.12.2015, *"Indirizzi generali per i processi di VAS concernenti piani e programmi la cui approvazione compete alla regione, agli enti locali e agli altri enti pubblici della regione autonoma Friuli Venezia Giulia. Approvazione definitiva"*, sarà la Giunta Comunale, quindi, a ricevere i documenti costitutivi della Verifica di Assoggettabilità e a sottoporli per l'acquisizione dei pareri ai soggetti competenti in materia ambientale e, una volta acquisiti, a procedere con l'approvazione.

Per quanto riguarda la verifica di significatività dell'incidenza, l'iter normativo seguito è quello della DGR n. 1323 del 11.07.2014 "Indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza " che, nell'allegato A *"Indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza di piani, progetti e interventi",* stabilisce gli ambiti di applicazione e di esclusione per la verifica di significatività dell'incidenza e per la valutazione di incidenza ecologica, i procedimenti metodologici per la stesura della documentazione tecnica, i soggetti competenti e le disposizioni generali.

Al punto 2.1 dell'allegato A vengono stabiliti gli ambiti di applicazione della verifica di significatività di incidenza includendo:

- i piani la cui area di competenza comprende, anche parzialmente, uno o più Siti Natura 2000 e che non rientrano nelle tipologie di cui all'art. 6 comma 2 lett. a) del D.Lgs. 152/2006 *("...elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori*

agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto"), o che vi rientrino ma che determinino l'uso di piccole aree a livello locale o che costituiscano modifiche minori;

- piani la cui area di competenza è confinante con un Sito Natura 2000;

Al punto 2.2 si definiscono gli ambiti di applicazione per la procedura di valutazione di incidenza individuando:

- piani la cui area di competenza comprende, anche parzialmente uno o più Siti Natura 2000, e che rientrano nelle tipologie di cui all'art. 6 comma 2 lett. a) del D.Lgs. 152/2006 e non determinano l'uso di piccole aree a livello locale o costituiscono modifiche minori

- piani che in seguito alla verifica di significatività abbiano riportato una possibile incidenza significativa sui Siti Natura 2000;

- piani che rientrano nel campo di applicazione dell'art. 6 del D.Lgs. 152/2006 e della L.R. 43/1990, la cui area di competenza non ricade e non è confinante con un Sito Natura 2000, ma per i quali in sede di predisposizione della documentazione per la verifica di assoggettabilità alla VAS, la VAS, la verifica di assoggettabilità alla VIA o la VIA sono state rilevate interferenze funzionali comportanti possibile incidenza significativa sui Siti medesimi;
- i piani per i quali il proponente abbia verificato, in fase di predisposizione degli stessi, che essi possono avere incidenze significative ovvero quelli per i quali il Piano di gestione o le Misure di conservazione del sito ritengono necessaria una valutazione di incidenza.

La verifica di significatività dell'incidenza e la valutazione di incidenza ecologica, come specificato nell'allegato A al punto 4.1 sono inclusi nei procedimenti di VAS:

- "*La verifica di significatività dell'incidenza e la valutazione di incidenza per i piani che rientrano nell'ambito di applicazione della VAS ai sensi del D.Lgs.. 152/2006 sono comprese all'interno dei procedimenti di VAS, secondo le disposizioni e la tempistica di cui all'art. 12 e agli articoli 13 -18 del D.Lgs. 152/2006*

3 IL PROCESSO DI VAS

3.1 Il rapporto ambientale preliminare

Il presente documento deve permettere di comprendere se è necessario o meno procedere con la Valutazione Ambientale Strategica o se sia sufficiente fermarsi alla fase precedente ovvero alla sola assoggettabilità. In esso vengono sinteticamente illustrate le caratteristiche principali del Piano di Conservazione e Sviluppo redatto per la gestione della Riserva

Naturale Regionale “Foci dello Stella", vi si definiscono inoltre le diverse autorità che vengono coinvolte in questa fase della VAS e vi sono analizzate le possibili interferenze con le diverse matrici. Particolare attenzione è fornita agli aspetti relativi alla biodiversità approfonditi nell’ambito della verifica di significatività dell’incidenza ambientale.

3.2 Definizione dei soggetti interessati

Ai sensi dell’articolo 5 lettere p), q), r), s) del Decreto legislativo 152/2006, così come previsto dalla DGR n. 180/2003, in riferimento al PCS della Riserva si individuano i seguenti soggetti:

a) autorità competente: Giunta comunale del Comune di Marano Lagunare

b) autorità procedente: Organo gestore della Riserva (Comune di Marano Lagunare)

c) soggetto proponente: Organo gestore della Riserva (Comune di Marano Lagunare)

d) soggetti competenti in materia ambientale:

- Direzione centrale risorse agricole, forestali e ittiche
- Direzione centrale infrastrutture e territorio
- Direzione centrale ambiente ed energia, Servizio valutazioni i ambientali
- Agenzia regionale per la protezione dell’ambiente – ARPA
- Provincia di Udine

4 CARATTERISTICHE DEL PIANO

4.1 Ambito di influenza del PCS

La Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella, riconosciuta tale dalla Legge Regionale n. 42 del 30/09/1996, attualmente in gestione al comune di Comune di Marano Lagunare, si estende per una superficie pari a 1.382 ettari che interessano il delta del fiume Stella, da cui prende il nome, e la fascia di Laguna circostante.

Nell’area, completamente inclusa nella ZSC/ZPS IT3320037 “Laguna di Marano e Grado”, si estendono vaste zone umide, considerate tra le più importanti dell'Alto Adriatico, caratterizzate da acque con importanti variazioni di salinità e temperatura; il cuore della Riserva naturale è costituito da un esteso canneto intersecato dalla tortuosa rete idrica del sistema deltizio del fiume che si protrae in laguna.

La Riserva Naturale Regionale “Foci dello Stella” rappresenta uno degli ambienti più peculiari e distintivi dell’intero comprensorio lagunare regionale grazie ai notevoli valori naturalistici della riserva. Questi sono connessi agli aspetti faunistici; in particolare è la presenza avifaunistica che rende questa zona umida di valore internazionale quale habitat per gli uccelli acquatici ai sensi della convenzione di Ramsar (1971), come ufficializzato nel 1979 con Decreto Ministeriale. Il simbolo della Riserva è l'alzavola (*Anas crecca*), un'anatra che sverna con molti individui proprio nelle acque della riserva.

Questo ambito palustre, un tempo assai più vissuto e collegato ai vicini boschi planiziali, ha assunto l'attuale configurazione dopo vari interventi di bonifica dei territori circostanti iniziati a partire dai primi anni del '900 e in parte continuati fino agli anni '50, che ne hanno delimitato i confini verso la terraferma.

L'avifauna presente nelle diverse stagioni costituisce, da sempre, un elemento di notevole interesse, con popolamenti di uccelli importanti sia per quantità sia per qualità. Molte specie, soprattutto legate all'ambiente acquatico, trovano in questa zona ottime aree di sosta ed alimentazione durante la migrazione e lo svernamento, altre entità trovano situazioni idonee alla nidificazione. Fra quelle che nidificano, vanno sicuramente citate il falco di palude il basettino, la salciaiola e l'airone rosso; la colonia di quest'ultima specie, quantificabile in 80-100 coppie, assume una rilevanza di livello nazionale

Il sito include una porzione della Laguna di Marano, importante zona umida salmastra; le acque interne, caratterizzate da notevoli variazioni di salinità e temperatura, presentano ampie distese di canneti di acqua dolce, canneti alofili e praterie alofile in corrispondenza dello sbocco in laguna del fiume Stella e nelle barene di fronte ad esso.

Per la sua ricchezza naturalistica la Riserva naturale è anche luogo adatto per avvicinare le persone al mondo naturale e stimolarle all'osservazione delle piante, degli animali e delle altre componenti dell'ambiente, ferma restando la necessità di tutelare gli habitat presenti.
La Riserva Naturale Foci dello Stella è una tra le prime aree protette istituite nel Friuli Venezia Giulia ed è il primo sito lagunare nel quale sia stata avviata una regolare attività di visita naturalistica a fini didattici.

La Legge Regionale n. 42/1996 prevede che per ogni singolo parco o riserva naturale regionale l'Amministrazione regionale provveda alla formazione di un Piano di Conservazione e Sviluppo per la pianificazione di queste aree protette. Il piano sostituisce, ovvero attua, l'esistente pianificazione urbanistica territoriale esistente e definisce le strategie di conservazione e sviluppo dell'ambito.

4.2 Struttura e caratteristiche del PCS

Il PCS è uno strumento che regola, all'interno della Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella", comportamenti e attività umane da svolgersi con la finalità prioritaria di conservazione e tutela del prezioso ecosistema ivi presente.

Alla disciplina di conservazione ambientale sono associate azioni, ritenute compatibili, volte alla valorizzazione dell'ambiente della riserva attraverso prescrizioni e direttive inerente le componenti urbanistica, edilizia, infrastrutturale e paesaggistica.

Il PCS disciplina l'uso del territorio costituendo variante automatica alla pianificazione di livello comunale e pertanto assume un valore di piena operatività relativamente all'area interna al perimetro della Riserva istituita con Legge Regionale 42/96 così come assunto e adattato alle situazioni specifiche riconosciute con il PCS.

Il Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella" è definito sulla base di obiettivi e finalità generali di conservazione, tutela e valorizzazione dell'ambiente naturale della riserva disciplinando interventi di natura urbanistica, edilizia,

infrastrutturale e paesaggistica funzionali e compatibili con tali obiettivi, o finalizzati alla riqualificazione ambientale.

La disciplina di tipo ambientale è stata valutata anche in base a considerazioni sulla componente socio-economica del sito, in rapporto alle necessità e potenzialità di sviluppo economico che la presenza della Riserva implica per le comunità locali. Si è operato in tale direzione individuando le modalità di fruizione dell'area ritenute sostenibili rispetto all'obiettivo prioritario di conservazione del sistema naturale e seminaturale, nonché in relazione alla gestione delle attività turistiche insediate e da tempo consolidate all'interno della riserva, fin dai tempi dalla sua istituzione.

La Riserva Naturale Foci dello Stella presenta delle peculiarità naturalistiche uniche e di assoluto pregio; l'area è inoltre caratterizzata da un'intensa fruizione da parte di natanti ed imbarcazioni per finalità turistico - ricreative, per la pesca professionale e per la raccolta dei molluschi, presenta al suo interno delle strutture insediative tipiche della laguna (casoni) ed è soggetta ad un significativo dinamismo morfologico che sta producendo una notevole riduzione delle terre emerse. Il sistema deltizio dello Stella è inoltre soggetto ad un importante fenomeno di salinizzazione che comporta un'evoluzione della componente vegetazionale verso sistemi decisamente alofili; quest'aspetto si riverbera anche nella composizione delle zoocenosi presenti. In linea generale le maggiori fonti di pressioni e minacce derivano dai cambiamenti delle condizioni idrauliche prodotti dall'uomo, dall'utilizzo del territorio nell'area vasta drenata dal fiume Stella e dai processi di erosione e salinizzazione che interessano attualmente l'intero sistema lagunare; in misura minore, ma tutt'altro che trascurabile, la presenza di una rete di canali utilizzati per la navigazione è fonte di pressione sul sito, in quanto convoglia al suo interno natanti ed imbarcazioni che producono disturbo e moto ondoso anomalo. Tutti questi fattori, agendo in modo sinergico, hanno prodotto, nel sistema deltizio del fiume Stella, profonde trasformazioni degli habitat, una forte regressione dei canneti, il progressivo ampiamento della sezione dei canali e la sparizione di alcune piccole barene.

4.3 Obbiettivi del PCS

L'apparato normativo del PCS ha due principali compiti:

- disciplinare le attività e gli interventi ammessi nei differenti ambiti di intervento individuati all'interno del suo perimetro di competenza con il principale scopo di tutelare gli ecosistemi presenti e favorire l'aumento della biodiversità;

- valorizzare un patrimonio identitario riconosciuto, sia a livello sovralocale che locale, come elemento di ricchezza, sia ambientale e paesaggistica che economica e sociale, da preservare.

La prima componente implica l'individuazione di un insieme di misure che deve trovare una coerenza anche con la disciplina regionale in materia di conservazione degli habitat e delle specie di interesse. Il progetto del PCS appartiene, in questo senso, non soltanto ad un livello di pianificazione circoscrivibile al solo perimetro della riserva, ma fa parte di un programma e di un percorso molto più ampio, all'interno dei quali gli effetti stessi del PCS potranno assumere un valore molto più significativo di quello meramente locale in quanto facenti parte di un piano di consolidamento e implementazione del patrimonio comunitario.

La seconda componente implica la costruzione di alcune regole che consentano di stabilire entro quali limiti è possibile gestire un rapporto tra il sistema ambientale della riserva e le attività umane ivi consentite, un rapporto tale da consentire non solo la conservazione e implementazione degli habitat, ma anche una valorizzazione del particolare ambiente paesaggistico e di un luogo che è anche risorsa per il tempo libero, ambito formatosi nel tempo attraverso le attività legate alla pesca, itticoltura e molluschicoltura, e che ora può ancora portare una proficua influenza sugli aspetti socioeconomici del territorio, per la ricchezza di elementi attrattivi sotto l'aspetto didattico-turistico.

4.4 Le norme di attuazione

La strategia proposta dal PCS è fondata sul sostanziale riconoscimento del valore generatosi nelle relazioni tra ambiente naturale e attività umane, valore espresso anche nel bellissimo paesaggio dei casoni, e nella messa a punto di azioni e direttive atte a perpetuare tale valore nel tempo.

A tal fine, in ottemperanza alle prescrizioni dell'art.12 della LR 42/96, il PCS distingue tra aree sulle quali consolida le previsioni di tutela e aree in cui gestisce le attività in corso e previste; lo strumento urbanistico suddivide quindi il territorio della Riserva in diverse zone a seconda degli indirizzi gestionale e dei livelli di tutela.

In particolare gli ambiti a maggior valenza naturalistica, le aree lagunari aperte ed i canali minori sono stati inclusi nelle **zone RN**. In questa zona vengono perseguiti principalmente gli obbiettivi di conservazione attraverso la regolamentazione delle attività maggiormente impattanti e la previsione di interventi gestionali specifici; per quanto concerne questi ultimi è stata prodotta un ulteriore suddivisione in sottozone in grado di contestualizzarli al meglio.

I canali principali entro cui convogliare selettivamente il flusso di natanti ed imbarcazioni è stato incluso nelle **zone RG** di tutela generale, analogamente ai sistemi insediativi dei casoni, per i quali è sono stati definiti la destinazione d’uso e le modalità di concessione.

E’ stata inoltre individuata una **zona RP** di servizio alla Riserva dove viene prevista la realizzazione di infrastrutture funzionali alla stessa.

E’ stata infine individuata una **Zona AC-aree contigue** localizzata a nord della riserva; essa individua una porzione di laguna che collega la Riserva Naturale Regionale “Foci dello Stella” alla Riserva Naturale regionale “Valle Canal Novo” con lo scopo di tutelare la contiguità tra i due sistemi ecologici.

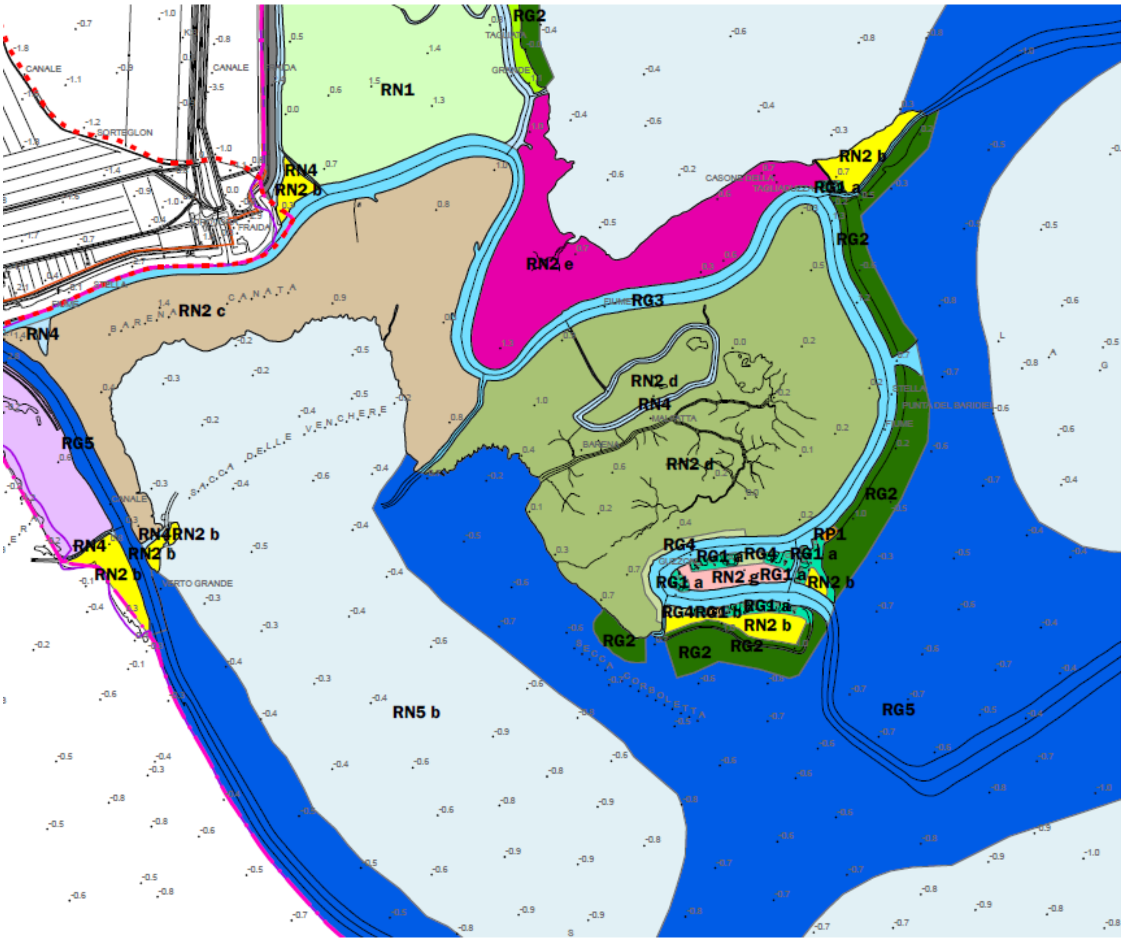


Figura 1 "Perimetro definitivo e zonizzazione" del PCS Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella

Al fine di perseguire gli obiettivi di conservazione e di migliorare le forme di fruizione del sito oltre ad una serie di norme prescrittive il PCS individua e localizza una serie di interventi gestionali attivi. Tali interventi possono essere suddivisi in tre tipologie, in relazione alla loro finalità.

A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie

A1) Interventi per la conservazione del canneto

A2) Interventi sui cladieti, i cariceti ed i molinieti

A3) Interventi sull'idrodinamica funzionali al mantenimento di barene e canneti

A4) Interventi di rinforzo delle barene

A5) Interventi di realizzazione di nuove barene

A6) Interventi di rinforzo del sistema spondale

B - Interventi finalizzati al mantenimento delle infrastrutture

B1) Interventi di taglio del canneto per il restauro dei casoni

B2) Interventi di consolidamento e ripristino delle motte

C - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione

C1) Interventi di dragaggio dei canali

C2) Interventi di realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico informativa

C3) Realizzazione di un casone didattico di supporto alla riserva

Le problematiche ambientali dell'area sono di tipo prettamente naturalistico essendo questa la componente tematica predominate. Gli aspetti connessi alle Direttive 2009/147CE e 92/43/CEE sono affrontati nella verifica di significatività, a cui si rimanda.

Altri problemi ambientali pertinenti al piano sono quelli connessi alla gestione dell'attività turistica, più rilevante durante il periodo estivo, data dalla presenza di natanti privati e dall'utilizzo dei casoni come ricoveri per le attività di pesca. Tali attività sono state inserite e regolamentate nella Riserva Naturale Regionale per poterne pianificare gli utilizzi, ormai da anni consolidati, e gli eventuali sviluppi, senza negarli, ma configurandoli in modo da risultare compatibili all'ambiente naturale nel quale sono inseriti. Infatti il PCS prevede l'accesso limitato ai soli aventi diritto ed autorizzati ai canali della Riserva più ambientalmente rilevanti per le specie presenti. Inoltre il piano regolamenta lo sviluppo e il recupero dei casoni, considerando tali costruzioni non tanto come elementi di disturbo dell'ambiente ma facenti parte dell'ambiente stesso, in quanto non si ritengono elementi di disturbo o interferenza con l'ambiente e le specie della Riserva.

Al fine di evitare un eccessivo disturbo dell'avifauna durante il periodo di nidificazione, migrazione e svernamento, le norme prescrivono che gli interventi di tipo gestionale previsti e i lavori che possano arrecare disturbo alla fauna, siano eseguiti solo in determinati periodi definiti dalle norme di attuazione del PCS. Quindi grazie a questa norma, le previsioni del PCS non comportano nessun tipo di criticità per l'ambiente della riserva.

4.5 Le relazioni con la Zona Speciale di Conservazione ZPS/ZSC IT3320037 “Laguna di Marano e Grado”

Gli obiettivi prevalenti di protezione ambientale pertinenti al Piano sono quelli della LR 42/96 e della direttiva Habitat nonché dalle recenti " Misure di conservazione dei SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia" (Allegato I alla DGR 546/2013).

Rispetto a questi due aspetti il PCS è stato elaborato e viene adottato ai sensi della stessa LR 42/96.

Tali obiettivi risultano pienamente raggiunti in quanto il Piano è lo strumento previsto per legge per definire i livelli di protezione ambientale.

La Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella è completamente inclusa nella ZSC/ZPS.

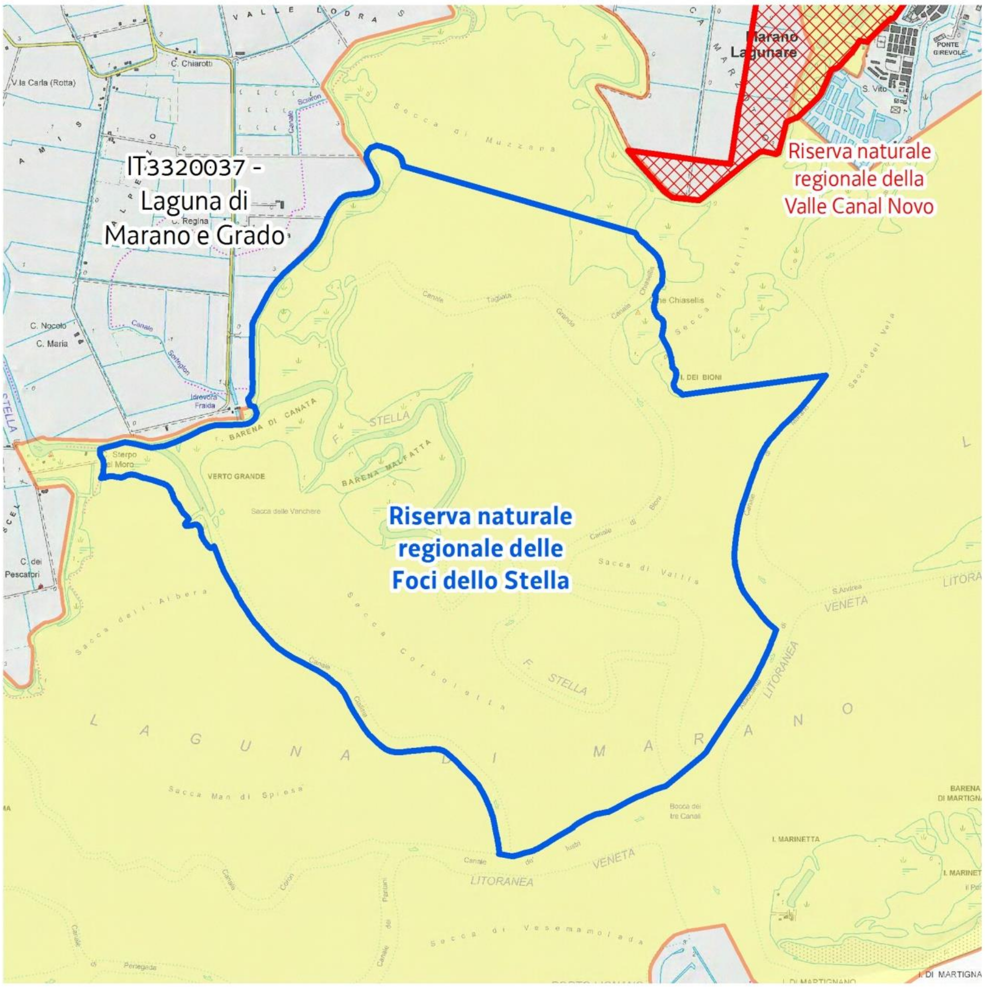


Fig.2 Relazioni fra la Riserva Naturale e la ZSC/ZSC IT3320037 Laguna di Marano e Grado

5 POSSIBILI INFLUENZE E IMPATTI AMBIENTALI

Il paragrafo presenta un'elencazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale desunti da documenti di scala europea ed internazionale, al fine di fornire una base di riferimento per la valutazione degli impatti ambientali.

Risulta utile osservare come l'Unione Europea abbia interpretato il concetto di sviluppo sostenibile in una forma ampia, considerando non solo gli obiettivi ambientali, ma anche quelli economici e sociali.

Si tratta di obbiettivi di cui si è tenuto conto nell'ambito del percorso di elaborazione del PCS; nel presente rapporto ambientale preliminare è affrontata la valutazione della coerenza fra le componenti ambientali ed i possibili effetti del PCS attraverso l'utilizzo di una matrice in cui sarà possibile leggere il livello di significatività di tali effetti.

5.1 Aria e fattori climatici

Nel PCS non si prevedono emissioni di tipo significativo; rispetto all'attuale relazione tra modalità di fruizione della riserva e qualità dell'aria il PCS non prevede ulteriori carichi ma piuttosto una regolamentazione ed una riduzione del traffico di natanti attualmente presente.

Il PCS prevede la conservazione degli habitat e azioni tese al miglioramento e manutenzione delle peculiarità naturalistiche; quindi non modifica i fattori climatici né quelli microclimatici.

L'attuale attività turistica viene svolta prevalentemente nel periodo estivo ed il traffico generato dai natanti si genera nel contesto lagunare e lungo il canale della Litoranea Veneta. Una regolamentazione dei flussi è stata tuttavia prevista dal PCS, che individua possibili pressioni dovute a forme di turismo esercitate in maniera incompatibile con la fragilità dei luoghi, come per esempio l'uso invasivo di natanti a motore in aree molto sensibili.

Il PCS prevede una limitazione della navigabilità riservando ai soli natanti autorizzati la possibilità di circolazione nei canali dove si trovano le condizioni maggiormente sensibili dal punto di vista naturalistico (zone RN); anche lungo il fiume Stella (RG3) la navigabilità viene regolamentata ciò al fine di preservare le aree sia dal punto di vista delle emissioni in atmosfera che dai rumori provocati dagli stessi natanti.

Il PCS riconosce la possibilità di utilizzare i casoni esistenti, previa Concessione temporanea (limitata a nove anni e rinnovabile) regolata da apposito Regolamento comunale; inoltre consente la realizzazione di un nuovo casone per la fruizione e gestione della Riserva, senza modificare comunque i parametri tipologici e morfologici tradizionali.

Non modificando in modo significativo il numero di casoni presenti e riducendo la navigabilità non risultano prevedibili significativi incrementi del traffico e delle relative emissioni atmosferiche e sonore rispetto ad una situazione ormai consolidata e che non ha determinato particolari problematiche.

Un altro fattore di emissione atmosferica (e sonora) che potrebbe riscontrarsi è quello rappresentato dai visitatori della riserva stessa. In questo caso le emissioni provocate dai visitatori accompagnati dalle guide ed organizzati in gruppi consistono nelle emissioni del natante che li accompagna e nel rumore generato dalle voci dei visitatori stessi; gli effetti di tali emissioni possono considerarsi trascurabili in quanto anche queste già tollerate dalla specie faunistiche presenti. Va peraltro considerato che il raduno e l'organizzazione dei visitatori avviene nel centro visite della Riserva, che si trova ai limiti del centro urbano di Marano Lagunare, all'interno della Riserva della Valle Canal Novo, e quindi non è significativo né rilevante per l'ambito della riserva delle Foci dello Stella.

5.2 Acqua

Il Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale Regionale “Foci dello Stella” interessa parte della Laguna di Marano.

Il complesso normativo europeo in materia di acque fa confluire ormai tutte le disposizioni all’interno del quadro definito dalla Direttiva 2000/60/CE, ripreso dal D.Lgs. 152/2006, che mira a prevenire il degrado delle acque superficiali e sotterranee e a migliorarne lo stato.

La Direttiva 2000/60/CE pone alcuni riferimenti di interesse per la gestione del ZSC/ZPS:

- l’art. 4 stabilisce che entro il 2015, tutte le acque comunitarie raggiungono un buono stato di qualità ambientale ed ecologico;
- nel caso del ritrovamento delle sostanze pericolose ricomprese nella tabella 1/B del D.Lgs. 152/2006, la cui presenza non derivi da cause naturali, la Regione deve dare comunicazione al ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare, il quale provvederà a definire i limiti di concentrazione da rispettare, nelle more della determinazione dei medesimi da parte degli organismi comunali;
- le aree lagunari e l’intero arco costiero dell’Alto Adriatico sono da considerarsi aree sensibili ai sensi dell’art. 91 del D.Lgs. 152/2006 in quanto comprese nell’ambito del bacino del nord adriatico e comprendenti aree incluse nella convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica del 13 marzo 1976, n. 448;
- l’art. 8, dispone che, nel caso delle aree protette i programmi di monitoraggio delle acque siano integrati dalle specifiche contenute nella normativa comunitaria in base al quale le singole aree protette sono state create e che tali programmi devono essere operativi entro 6 anni dall’entrata in vigore della Direttiva.

La Regione FVG ha attivato già alla fine degli anni ’80 la rete di monitoraggio delle acque superficiali con numerose centraline che registrano dati di tipo fisico, chimico e batteriologico. Diversi punti di misura interessano la laguna e il sistema scolante.

Un’analisi su base GIS dei dati analitici derivanti dall’attività di monitoraggio mensile dei macrodescrittori fisico-chimici rilevati in 20 stazioni dal 2000 al 2005 ha posto in evidenza i seguenti punti:

- le lagune si trovano mediamente in una condizione di buona ossigenazione diurna, che orienta il giudizio di qualità verso uno stato buono;
- la Laguna di Marano è soggetta ad apporti significativi di nutrienti che raggiungono concentrazioni significativamente elevate (eutrofia e distrofia in prossimità delle foci fluviali) con induzione di *blooms* algali e possibili ricadute di ossigeno notturno;
- l’apporto di nitrati negli areali lagunari è alimentato in continuo dalle acque di risorgiva provenienti dalla falda freatica arricchita dalle concimazioni minerali.

Oltre al monitoraggio dei suddetti indicatori, vengono esaminati i livelli di contaminazione dei sedimenti e del biota. Una delle principali problematiche confermate è l’alta concentrazione di mercurio nei sedimenti, i cui livelli di concentrazione sono sempre superiori ai valori guida del DM 6/11/2003 n. 367. Secondo l’ARPA, tale stato è dovuto a due distinti apporti del metallo: il primo legato all’estrazione mineraria del distretto di Idria (SLO) che si è protratta per 500 anni e conclusa nel1996; il secondo è da imputare all’impianto soda-cloro sito in prossimità di Torviscosa la cui attività è iniziata nel 1938. Dal 1984 l’impianto è dotato di sistemi

tecnologici innovativi per il recupero del mercurio. Permangono tuttora gli influssi dei bacini idrografici drenanti che convogliano le diverse specie mercurifere nell'ambiente lagunare, in particolare nella porzione orientale della Laguna.

Altri studi sulla contaminazione dei sedimenti lagunari da mercurio svolti negli anni 2002 e 2005 nell'ambito di un monitoraggio nel contesto del progetto denominato "Lagramar" sono stati forniti dalla Provincia di Gorizia, che ne aveva commissionato lo svolgimento al Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università Ca' Foscari di Venezia.

All'interno del perimetro della Riserva ricadono due corpi idrici (TP04 e TM03) che sono sottoposti a monitoraggio e i cui dati sono riportati nella relazione del piano. TP04 presenta uno stato ecologico "sufficiente" ed uno stato chimico "non buono", mentre TME03 presenta uno stato ecologico "sufficiente" ed uno stato chimico "buono".

Indagini di approfondimento sono state svolte anche nell'abito del piano stesso e riportate nel capitolo specifico nella Relazione del Piano.

La qualità dell'acqua non costituisce un elemento pertinente al PCS in quanto non si prevedono emissioni di tipo significativo; il Piano, infatti, disciplina la navigazione di tutti i tipi di natanti, limitando l'uso di imbarcazioni dei soli mezzi autorizzati dall'organo gestore, vieta gli scarichi diretti in Laguna e regolarizza gli scavi e i movimenti di terra al solo ed esclusivo intervento di mantenimento e di miglioramento del ricambio e deflusso delle acque.

5.3 Suolo e sottosuolo

Il PCS non prevede modifiche alle condizioni del sottosuolo e alla conservazione del suolo. Le limitate possibilità edificatorie per il casone didattico potranno avvenire sulla mota già occupata e compromessa dal punto di vista del suolo da un pontile di attracco, un bagno pubblico e un piazzale di accoglienza per i turisti: quindi tali interventi non sono significativi né rilevanti dal punto di vista del consumo di suolo.

Il PCS inoltre prevede azioni rilevanti per garantire il consolidamento e arginare i fenomeni naturali di erosione delle barene.

Il PTR solleva inoltre il possibile problema dell'erosione del fondale e delle barene lungo i canali lagunari dovuta anche all'eccessivo uso di natanti a motore e di erosione dei cordoni litoranei sabbiosi e degli ambienti dunali costieri con perdita della complessità morfologica e conseguente riduzione della biodiversità. Per evitare questo tipo di pressione il PCS prevede per i canali individuati in RN il divieto di accessibilità ad imbarcazioni e natanti di qualsiasi tipo, esclusi quelli autorizzati dall'Organo gestore. Anche lungo il fiume Stella (RG3) la navigabilità viene regolamentata. Inoltre è stato normato il posizionamento delle reti da pesca sulle sponde, sia in termini di localizzazione che di modalità (RG4).

Si ritiene quindi che il PCS non avrà effetti rilevanti sul consumo di suolo e che le pressioni dell'attività turistica non saranno rilevanti più di quanto non lo siano ora.

Un problema sollevato anche dal PTR è il dragaggio di canali eseguito con scarsa considerazione del contesto ambientale e paesaggistico; per ovviare a questa possibile pressione sul suolo, il PCS non consente dragaggi nelle zone RN.

5.4 Biodiversità

Il PCS è stato elaborato ai sensi della LR 42/96 "Norme in materia di parchi e riserve regionali" e risponde all'obiettivo di "*tutelare i più elevati valori naturalistici delle diverse componenti ambientali del territorio regionale, con particolare riguardo al mantenimento della diversità biologica*".

Per quanto riguarda la biodiversità nel 2008 il Servizio tutela ambienti naturali e fauna della Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali, Forestali e Montagna della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha attivato un progetto denominato "S.A.R.A. Sistema Aree Regionali Ambientali - Costituzione del sistema regionale delle aree naturali", che ha portato successivamente alla stesura del Piano di Gestione della ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado".

Scopo del progetto è quello di dotare il sistema regionale delle aree naturali di strumenti armonici finalizzati alla conservazione della biodiversità e della natura e alla gestione, alla promozione, alla fruizione e alla valorizzazione socio-economica delle aree naturali tutelate facenti parte del sistema. Il progetto S.A.R.A. intende porre le basi per l'avvio di un fattivo e reale sistema delle aree naturali del Friuli Venezia Giulia, attraverso il raggiungimento di specifici obiettivi definiti all'interno di due principali "macro-aree": la macro-area fruizione e la macro-area naturalistica.

Le finalità sono:

- fornire indicazioni agli organi gestori delle aree naturali tutelate, utili alla predisposizione degli strumenti di gestione;
- dotare il sistema delle aree naturali tutelate di una metodologia di riferimento comune, al fine di standardizzare le modalità di raccolta, analisi, valutazione e integrazione dei dati e facilitare così la loro utilizzazione a livello di sistema;
- offrire un contributo alla definizione di priorità e azioni di gestione a livello di sistema delle aree tutelate;
- fornire un contributo all'individuazione di indicatori comuni per il monitoraggio della biodiversità delle aree tutelate;
- contribuire alla creazione di banche dati sulle aree tutelate e sulle loro componenti fisiche, biologiche e antropiche;
- pervenire alla stesura di strumenti di gestione partecipati con le realtà economiche, sociali e culturali presenti sul territorio.

Gli interventi previsti dal PCS servono a migliorare lo stato generale della riserva, ad aumentare la biodiversità complessiva, favorendo la localizzazione di eventuali attività antropiche in sintonia con tali obiettivi. Di conseguenza si ritiene che le azioni del PCS possano provocare delle pressioni significative positive dal punto di vista della biodiversità.

5.5 Paesaggio e patrimonio culturale

In particolare l'area risulta paesaggisticamente rilevante in quanto rappresenta una unità in cui aspetti naturalistici, floristici e faunistici danno una percezione di paesaggio tipico lagunare.

Il PCS prevede la conservazione del territorio che ha un valore riconosciuto anche per la tradizionale fruizione che viene effettuata (casoni) e le attività turistiche presenti all'interno della Riserva. La presenza stessa dei beni naturalistici e paesaggistici della Riserva è motivo di attrazione per le attività turistiche e quindi il PCS definisce gli equilibri tra conservazione e fruizione valorizzando entrambi gli aspetti.

Le azioni del PCS non compromettono in alcun modo il paesaggio lagunare e il suo patrimonio culturale, ma al contrario ne preservano l'integrità e ne perseguono la tutela. Quindi non si ritiene che le azioni del PCS possano provocare delle pressioni negative rilevanti dal punto di vista paesaggistico.

5.6 Mobilità

La navigabilità dell'area della Riserva è regolata dal PCS in coordinamento con gli strumenti di settore. Il Piano, infatti, disciplina le possibilità di navigazione e accessibilità dei natanti a motore e delle imbarcazioni ai diversi elementi delle reti dei canali fluviali e lagunari demandando le possibilità di deroga ai divieti e le relative autorizzazioni all'Organo gestore; inoltre definisce i punti di accesso da rendere noti con la cartellonistica.

Essendo le previsioni del PCS più restrittive in merito all'attuale mobilità nell'area si può affermare che il PCS non avrà effetti negativi sulla mobilità.

5.7 Popolazione e salute umana

La conservazione di un insieme di habitat di alto valore naturalistico e della fauna ad essi correlati ha effetti positivi sulla salute anche se difficilmente quantificabili. La ricaduta positiva della biodiversità sulla salute è comunque un tema che viene sempre più sottolineato nelle politiche comunitarie che vanno sotto la categoria di servizi ecologici. La Comunicazione della Commissione europea del 22/05/2006 dal titolo "*Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre - Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano*" cita tra tali servizi: la produzione di cibo, combustibile, fibre e medicinali, l'effetto regolatore sull'acqua, l'aria e il clima, il mantenimento della fertilità del suolo, i cicli dei nutrienti. Il documento della Commissione nel precisare che "le problematiche della biodiversità sono parte integrante dello sviluppo sostenibile" introduce un elemento innovativo quanto sostiene che tali servizi ecosistemici "*sono elementi che contano per la competitività, la crescita e l'occupazione, oltre che per migliorare l'esistenza delle persone*".

La Riserva Naturale Regionale “Foci dello Stella” rientra nella rete del Sistema Aree Regionali Ambientali, ed essendo compresa per intero all'interno di una ZSC e di una ZPS, nella rete comunitaria Natura 2000, partecipa ai suddetti obiettivi comunitari.

Inoltre gli interventi previsti consentiranno di consolidare le possibilità di fruizione sostenibile e la didattica accrescendo gli elementi di attrattività della Riserva con possibili indotti positivi sulla componente popolazione.

5.8 Potenziali effetti attesi

Per esprimere in modo immediato ed efficace la sintesi valutativa, si definisce una scala graduata di “significatività” degli effetti in relazione ad ogni singola tematica ambientale, suddivisa in effetti positivi e negativi. Si utilizzerà pertanto una colorazione differente per descrivere l’entità dell’impatto sulle componenti ambientali considerate, partendo dall’attuale stato di fruizione dell’ambito di intervento.

Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
	effetto molto significativo	
	effetto significativo	
	effetto poco significativo	
	effetto nullo	

Tramite tale scala risulta agevole leggere la valutazione degli effetti del PCS sulle componenti ambientali, riportata nella tabella sottostante.

COMPONENTE	EFFETTO	DESCRIZIONE	SIGNIFICATIVITA’

ARIA E FATTORI CLIMATICI	Miglioramento qualità dell'aria	Riduzione della navigabilità ai soli autorizzati	effetto poco significativo
ACQUA	Miglioramento qualità dell'acqua	Il Piano disciplina la navigazione limitandola ai soli mezzi autorizzati dall'Organo Gestore. Il PCS vieta gli scarichi diretti in Laguna e regolarizza gli scavi e i movimenti di terra al solo ed esclusivo intervento di mantenimento e di miglioramento del ricambio e deflusso delle acque	effetto significativo
SUOLO E SOTTOSUOLO	Conservazione barene	Il PCS prevede azioni per garantire il consolidamento e arginare i fenomeni naturali di erosione delle barene.	effetto significativo
BIODIVERSITÀ	Conservazione e ripristino della biodiversità	Il PCS prevede interventi mirati alla conservazione ed al ripristino di habitat e habitat di specie.	effetto molto significativo
PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	Riordino mote occupate e valorizzazione componenti paesaggistiche	Gli interventi previsti dal PCS servono a migliorare lo stato generale della riserva, ad aumentare la biodiversità complessiva, favorendo la localizzazione di eventuali attività antropiche in sintonia con gli obiettivi di valorizzazione anche sotto l'aspetto paesaggistico-culturale	effetto significativo
MOBILITA'	Regolamentazione dei flussi di traffico	Il Piano disciplina la navigabilità e canalizza i flussi solo laddove compatibili con la presenza di habitat da tutelare e caratteri naturalistici da salvaguardare portando a condizioni maggiormente sostenibili	effetto molto significativo
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	Aumento biodiversità	La conservazione di un insieme di habitat di alto valore naturalistico e della fauna ad essi correlati ha effetti positivi sulla salute umana, nonché sull'indotto economico connesso	effetto poco significativo

		alle attività della riserva.	

6 VERIFICA DI SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA

6.1 Introduzione

La valutazione d'incidenza è una procedura tesa a verificare l'impatto che un determinato progetto o piano possa avere sulla Rete Natura 2000 ambiti ZSC e ZPS ai sensi alla Direttiva 92/43/CEE.

Il proponente un progetto o un piano deve dimostrare che gli interventi previsti non incidano negativamente sulla conservazione delle specie e degli habitat che hanno determinato l'individuazione della ZSC e della ZPS. L'attenzione va quindi rivolta non tanto all'area in generale ma specificatamente alle specie, agli habitat ed alle reciproche relazioni ecologiche.

La presente Relazione di Significatività di Incidenza Ecologica si pone l'obiettivo di valutare il grado di interferenza del Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale Regionale denominata "Foci dello Stella", istituita ai sensi della LR n. 42/96 nel territorio comunale di Marano Lagunare (UD), sugli habitat e le specie protetti interni al sito della Rete Natura 2000; tale interferenza deve essere valutata in rapporto agli obiettivi di conservazione dell'integrità degli stessi habitat e specie ivi presenti.

Il sito Natura 2000 oggetto di questo Studio è l'ambito **ZSC/ZPS IT3320037** denominato **"Laguna di Marano e Grado"**.

Il presente documento viene comunque redatto in conformità ai contenuti generali indicati nell'Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti" del D.P.R. 8 settembre 1997 n°357, e all'allegato B della DGR 2323/2014.

Le procedure che la Regione ha messo in atto ai fini di assicurare il rispetto della Direttiva Habitat 92/43/CEE sono quelle previste dal Decreto del Presidente della Repubblica 357/97 (successivamente modificato ed integrato dal DPR 12/03/2003 n°120) e, in particolare, la valutazione di incidenza di progetti e strumenti di pianificazione che interessano Siti di Importanza Comunitaria (SIC/ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). L'articolo 6 indica che deve essere seguita la medesima procedura anche per gli interventi entro le ZPS.

La raccolta delle informazioni necessarie è stata articolata sia con ricerche bibliografiche, volte a definire il quadro sulle conoscenze già disponibili, sia con rilievi ed osservazioni dirette sul campo, finalizzate a dare il giusto grado di approfondimento al complesso delle conoscenze raccolte. Lo stesso PCS include una dettagliata analisi delle diverse componenti della biodiversità accompagnate da una carta degli habitat di elevato dettaglio. Ad essa si fa riferimento per informazioni esaustive su questo aspetto.

Per quanto concerne gli habitat con la redazione del presente PCS è stata realizzata la carta degli Habitat Natura 2000 con scala di rilevamento 1:5.000; la realizzazione di questa carta

costituisce un aggiornamento temporale rispetto a quanto prodotto per il Piano di Gestione del Sito N2000.

Infine per quanto riguarda le specie si è fatto riferimento a quanto riportato nel Formulario standard del sito aggiornato al 2013 (www.regione.fvg.it), riportata in allegato.

6.2 Descrizione sintetica del PCS

Obiettivo del PCS è la redazione di uno strumento urbanistico che regoli i comportamenti e le attività umane da svolgersi all'interno della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella con la finalità prioritaria di conservazione e tutela del prezioso ecosistema ivi presente. Alla disciplina di conservazione ambientale è dunque associata una normativa che regola azioni volte alla valorizzazione dell'ambiente della riserva relative alle componenti urbanistica, edilizia, infrastrutturale e paesaggistica.

La sintesi degli aspetti più rilevanti di questo strumento di pianificazione sono riportati al capitolo 4 della presente relazione.

6.2.1 Complementarietà con altri piani e/o progetti

Il PCS disciplina l'uso del territorio costituendo variante automatica alla pianificazione di livello comunale e pertanto assume un valore di piena operatività relativamente all'area interna al perimetro della Riserva istituita con legge regionale. La Riserva Naturale ricade interamente all'interno della ZSC/ZPS.

Nei piani di livello sovraordinato, che sono trattati nel capitolo 1 - ASPETTI URBANISTICI della Relazione generale del PCS a cui si rimanda, non ci sono indicazioni o previsioni che possano rappresentare forme di pressione o criticità per le aree della Riserva.

Le previsioni urbanistiche di contesto disciplinano un'area di grande tutela e da preservare. L'importanza dell'area e del suo contesto sono stati riconosciuti già nel 1979 quando è stata dichiarata "Zona umida di valore internazionale" ai sensi della convenzione di Ramsar; un riconoscimento che si è accompagnato, nel 1998, alla proposta di individuare l'intera Laguna di Grado e Marano come sito di Importanza comunitaria, in attuazione della Direttiva europea 43/92 (Habitat).

Un importante piano previsto, e che interessa l'intero contesto della Laguna di Marano, è il Piano di Gestione della ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado". Tale piano gestirà con una visione maggiormente strategica i rapporti tra i diversi contesti territoriali precisando alcune scelte di tipo conservazionistico; è infatti, compito del Piano di Gestione armonizzare tutti gli interventi di grande scala previsti all'intorno della Laguna stessa, con l'obiettivo di mantenere in buono stato di conservazione habitat e specie presenti nel ZSC.

Il PCS ha invece l'obiettivo di valorizzare al massimo le aree della Riserva Foci dello Stella e di tutelare gli elementi soggetti a maggior fruizione, normandole come aree da conservare e

riqualificare al fine di incrementare gli elementi di protezione delle zone più interessanti dal punto di vista naturalistico.

Nella redazione del PCS è stato considerato, con riferimento alla componente di "risorsa per lo sviluppo" attribuita all'ambito della riserva, il Piano per il Turismo Sostenibile redatto ad integrazione del Piano di Gestione della Laguna di Grado e Marano; all'interno di esso si individuano gli obiettivi strategici di sviluppo dell'offerta turistica della laguna in rapporto alle diverse tipologie ricettive ed ai relativi impatti, in particolare all'impatto dei natanti sulle barene con conseguenti fenomeni erosivi. Nel PTS è stato ricercato un indicatore della capacità di carico per il transito lagunare al fine di misurare l'entità di erosione della barena aggiuntiva rispetto a quella naturale imputabile al traffico dei natanti; è altresì stata fatta una valutazione dei tempi di scomparsa di alcune barene in condizioni critiche. Le analisi del PTS hanno portato a verificare che la sostenibilità del traffico di imbarcazioni in laguna si limita al 40% circa dell'attuale carico, dato del quale è stato tenuto conto nella redazione del PCS.

Il PDG è dunque uno strumento che si completa con il PTS, ma entrambi, allo stato attuale, pur essendo stati presi come riferimento non hanno ancora alcuna cogenza normativa in quanto non sono ancora stati adottati.

La Regione FVG ha definito, con DGR n.546 del 28/03/2013, le "Misure di conservazione dei SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia" che invece sono cogenti.

6.3 Descrizione sintetica della ZPS/ZSC IT3320037 “Laguna di Marano e Grado”

La Riserva Naturale Regionale si pone agli estremi occidentali di un sistema naturale di grande rilievo per la conservazione degli habitat e delle specie faunistiche e floristiche delle zone marine e di transizione: la laguna di Grado e Marano. Da un punto di vista ambientale tale area è tutelata dall’istituzione di una ZSC/ZPS denominata IT3320037 “Laguna di Marano e Grado”.

Questa si estende per una superficie di 16363 ettari e comprende al suo interno una molteplicità di situazioni ambientali tipiche delle lagune e delle zone costiere dell’alto Adriatico.

La Laguna di Grado e Marano è infatti una delle principali lagune costiere del Mediterraneo. L’ambiente lagunare è caratterizzato da forti variazioni dei parametri ambientali su scala sia stagionale che giornaliera. Ampie porzioni della laguna emergono durante le fasi di bassa marea (velme), mentre altre rimangono coperte da uno strato di acqua poco profonda. Questa situazione ambientale ricorda quella della fascia mesolitorale sul versante marino, ma ne differisce per due elementi fondamentali. Innanzitutto nella laguna il moto ondoso è meno pronunciato rispetto a quanto avviene in ambiente marino. Un altro elemento caratteristico dell’ambiente lagunare è quello della variazione della salinità. Tali ambienti vengono di fatti definiti di transizione fra l’ambiente marino (salinità elevata) e quello delle acque interne continentali (salinità pressoché nulla). Due fattori concorrono a rendere variabile la salinità sia nello spazio che nel tempo: il volume relativamente piccolo dell’acqua lagunare e l’influenza di mare, fiumi ed eventi meteorologici. Le aree della laguna prossime alle foci dei fiumi di risorgiva (Natissa, Aussa, Corno, Cormor, Stella) sono quelle dove la

salinità è minore a causa dell'apporto di acqua dolce, al contrario le aree prossime alle bocche verso mare sono quelle a salinità più elevata.

Altro elemento caratterizzante l'ambiente lagunare, particolarmente importante nell'ambito dei canali, è la circolazione dell'acqua. Sebbene il volume complessivo della laguna sia relativamente basso, in occasione delle fasi di forte escursione di marea il ricambio è notevole, in particolare nelle zone prossime alle bocche. Il ricambio dovuto alla marea si accompagna a correnti a velocità anche notevole.

Per quanto concerne gli habitat d'interesse comunitario la Laguna include i due sistemi ecologici più importanti e tipici e delle coste sedimentarie ovvero quelli la serie psammofila di spiagge e dune (legata quindi ai depositi di sabbia in atto o fossili) e quella alofila delle barene e praterie salate (legata invece all'imbibizione delle acque da salate a salmastre). Ad essi si aggiungono anche importanti sistemi ecologici di transizione verso le acque dolci legate alle foci di alcuni fiumi fra cui il più rilevante è proprio lo Stella.

L'ampiezza del sito lagunare fa sì che vi siamo inclusi tutti gli habitat delle coste sedimentarie presenti nel nord Adriatico, ad esclusione delle dune più evolute con vegetazione arborea. Della maggior parte di essi vi sono esempi significativi e di elevata qualità. Gli ecosistemi delle spiagge e delle dune sono concentrati nelle isole perilagunari dove si possono osservare sistemi particolarmente attivi di deposito ed erosione con vegetazione delle spiagge, dune embrionali e dune grigie (Porto Buso, Isola di San Andrea) e sistemi più consolidati e in parte fossili con dune grigie e interdunali umidi (Isola di Martignano, Isola dei Manzi). Vanno segnalati anche i rari esempi di dune retro-lagunari fossili (Dune di San Marco). Gli ecosistemi alofili invece presentano una serie di habitat legati al loro rapporto di imbibizione con l'acqua (es. salicornieti a *Salicornia veneta* sul fronte "acqua", salicornieti nelle aree di disseccamento estivo, giuncheti nei punti di massima evoluzione con relazioni solo di imbibizione e non di allagamento). Le acque lagunari, siano esse caratterizzate o meno da praterie di fanerogame, sono habitat di interesse comunitario.

Il gradiente di salinità e l'apporto di acqua dolce da parte dei fiumi fa sì che vi siano ampi sistemi ecologici di transizione: in essi dominano le formazioni subalofile a *Bolboschoenus maritimus* e vasti canneti sia subalofili che propriamente acquadulcicoli. Questi habitat, pur non essendo di interesse comunitario, rivestono un notevole ruolo ecologico e sono fondamentali per alcuni gruppi faunistici.

Le lagune sono di per sé sistemi ecologici complessi con porzioni in forte dinamica grazie alla costante tensione fra deposito ed erosione. A fluttuazioni naturali vanno sommate le significative modifiche dell'uomo che ha ridotto e bloccato lo spazio della laguna e ne ha trasformato notevoli superfici per creare valli da pesca.

Per la lista completa degli habitat presenti nella ZSC/ZPS e la loro valutazione si rimanda al Formulario Standard, riportato in allegato. La cartografia degli habitat di interesse comunitario aggiornata al settembre 2013, redatta appositamente per la redazione del presente piano alla scala di indagine 1:5.000, è invece allegata al PCS.

Per quanto riguarda le specie floristiche di interesse comunitario (All. II e IV della Direttiva Habitat) all'interno della ZSC/ZPS della Laguna di Marano e Grado vi sono popolazioni molto ampie e in constante aumento di *Salicornia veneta*. Questa specie si sviluppa fronte acqua ovvero a contatto diretto con le acque salmastre, spesso in collegamento con gli spartineti. Per la diversa conformazione circolazione delle acque, *Salicornia veneta* è molto concentrata nella Laguna di Grado.

Stipa veneta invece è assente dalle dune grigie delle isole perilagunari, la popolazione più occidentale è localizzata presso la foce del Tagliamento.

Da un punto di vista faunistico, la laguna di Marano e Grado rappresenta il sistema lagunare più settentrionale dell'Adriatico e riveste un ruolo determinante per la sosta e lo svernamento dell'avifauna acquatica. Complessivamente nell'area vasta vengono segnalate 98 entità inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli". Per alcune di esse il sito riveste un ruolo di assoluto rilievo in termini di conservazione (*Gavia stellata, Gavia arctica, Botaurus stellaris, Egretta garzetta, E. alba, Ardea purpurea, Circus aeruginosus, Pandion haliaetus, Tringa glareola, Larus melanocephalus, Sterna hirundo, Sternula albifrons*). La consistenza delle popolazioni svernanti di *Anas penelope, Calidris alpina, Casmerodius albus* rappresenta un elemento di interesse internazionale: per tali specie la laguna infatti ospita più dell'1% dell'intera popolazione europea. A livello nazionale, la laguna di Grado e Marano è uno dei siti più rilevanti dell'Adriatico e d'Italia per la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici (sino a 100.000-150.000 uccelli acquatici censiti). Sono inoltre presenti popolazioni significative a livello italiano (tra il 15% ed il 100% della popolazione nazionale) di alcune specie d'interesse conservazionistico; tra queste *G. stellata, C. aeruginosus, Mergellus albellus* e *Limosa lapponica*.

Nell'ambito degli altri gruppi faunistici va segnalata la presenza di popolazioni di *Emys orbicularis, Triturus carnifex* e *Rana latastei*; occasionalmente, nelle zone marine, si osservano *Caretta caretta* e *Tursiops truncatus*.

Nella laguna è presente, presso la foce dello Stella, una popolazione di *Zootoca vivipara carniolica* che vive in habitat soggetti ad allagamento nel corso delle maree sizigiali. Allo stato attuale delle conoscenze è l'unica situazione simile nota per la specie. Le popolazioni di *Vipera aspis* ssp. *francisciredi* sono qui considerate particolarmente importanti da un punto di vista conservazionistico in quanto per lo più isolate.

Nelle condizioni ambientali peculiari della laguna i popolamenti acquatici sono costituiti per lo più da specie euriecie. Tra queste vi sono specie legate all'ambiente di transizione di elevato interesse conservazionistico, come *Aphanius fasciatus* e piccoli Gobidi dei generi *Pomatoschistus* e *Knipowitschia*.

6.4 Verifica della significatività

Per giungere ad una valutazione, per quanto possibile, obiettiva sulle probabili interferenze "PCS-Sito" e poter esprimere un giudizio altrettanto obiettivo sull'incidenza presunta, è opportuno identificare le "cause" che possono determinare potenziali impatti, ossia individuare le azioni del progetto che possono contrastare con gli obiettivi di salvaguardia-conservazione degli habitat e delle specie che si trovano nella ZSC/ZPS.

L'eventuale evidenziazione di possibili contrasti significativi che il Piano potrà avere sugli obiettivi di conservazione darà avvio ad una valutazione più approfondita del grado di interferenza.

La sequenza logica adottata per giungere a tale valutazione è stata così articolata:

Fase 1. definizione di una lista di probabili incidenze che si possono verificare sul Sito a seguito della previsione/realizzazione delle Azioni di Piano;

Fase 2. individuazione degli elementi delle Azioni di Piano che possono produrre probabili incidenze;

Fase 3. valutazione delle probabili incidenze;

Fase 4. verifica del progetto in relazione agli obiettivi di conservazione del Sito.

6.4.1 Definizione di una lista di probabili incidenze

Gli aspetti chiave, sulla base dei quali verificare l'incidenza che un Piano o Progetto possono avere su habitat e specie, tenendo conto degli obiettivi generali di conservazione (direttiva Habitat), possono essere ricondotti ad una serie di fattori. Sulla base anche di quanto proposto indicativamente dalla guida metodologica della Commissione europea (2001) e da quanto proposto nel DGR 1323/2014 è stata elaborata una check-list di "tipi di incidenze" con relativi "indicatori", quest'ultimi finalizzati a definire un indice di valutazione, per quanto possibile, oggettivo.

Si riporta di seguito la check-list di riferimento:

- riduzione diretta di habitat (prioritari o altri habitat)

- alterazione di habitat

- perdita di singole specie-popolazioni di interesse conservazionistico

- perturbazione specie animali

- interferenze strutture ecologiche esterne

- frammentazione di habitat e habitat di specie
- qualità dell'acqua
- inquinamento floristico e faunistico

6.4.2. Individuazione e valutazione degli elementi del Piano che possono produrre probabili incidenze

In linea generale, tenendo conto delle possibili interferenze che si possono generare sul Sito (definite nel precedente paragrafo), non si ritiene che le Azioni di Piano esaminate precedentemente (zonizzazione, regolamentazione ed interventi) possano provocare interferenze significative con gli elementi d'interesse del sistema ambientale del Sito in oggetto.

Per giungere a queste conclusioni sono stati analizzati e valutati i possibili impatti derivanti dagli interventi previsti dal PCS nei confronti di ciascuna specie o habitat d'interesse comunitario per i quali la Riserva riveste un ruolo significativo ai fini conservazionistici. Non sono ovviamente state incluse in questa matrice le azioni regolamentari che sono state definite proprio per soddisfare le esigenze di conservazione degli elementi presenti nella Riserva e nel sito Natura 2000.

Di seguito si riportano le matrici di sintesi dei possibili impatti nei confronti di specie ed habitat.

Per quanto riguarda le specie vegetali di interesse comunitario, nel Formulario Standard è riportata solo *Salicornia veneta*. Le indagini di dettaglio svolte ne escludono la presenza nella porzione di ZSC/ZPS interessata dalla Riserva.

Interventi previsti nel PCS		*Acrocephalus melanopogon*	*Ardea purpurea*	*Ardeola ralloides*	*Botaurus stellaris*	*Chlidonias hybridus*	*Chlidonias niger*	*Circus aeruginosus*	*Egretta alba*	*Egretta garzetta*	*Gavia arctica*	*Gavia stellata*	*Ixobrychus minutus*	*Nycticorax nycticorax*	*Pandion haliaetus*	*Phalacrocorax pygmeus*	*Porzana parva*	*Porzana porzana*	*Emys orbicularis*	*Acipenser naccarii*	*Alosa fallax*	*Aphanius fasciatus*	*Knipowitschia panizzae*	*Pomatoschistus canestrinii*
A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie	A1 - Interventi di conservazione del canneto	verde	verde	verde	verde			verde					verde				verde	verde		verde				
	A2 - Interventi sui cladieti, i cariceti ed i molinieti	verde		verde				verde	verde	verde			verde				verde	verde	verde					
	A3 - Interventi sull'idrodinamica funzionali al mantenimento di barene e canneto																							
	A4 - Rinforzo delle barene																							
	A5 - Realizzazione nuove barene																							
	A6 - Interventi di rinforzo del sistema spondale																							
B - Interventi finalizzati al mantenimento delle infrastrutture	B1 - Interventi di taglio del canneto per il restauro dei casoni																							
	B2 - Interventi di consolidamento e ripristino delle mote																							
C - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione	C1 - Interventi di dragaggio dei canali																							
	C2 - Interventi di realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico informativa																							
	C3 - Realizzazione di un casone didattico di supporto alla Riserva																							

Tabella 1 - Matrice delle interferenze con le specie d'interesse comunitario (Verde: impatto positivo, Arancione: impatto negativo, Bianco: nessun impatto).

Interventi		1150	1310	1410	1420	7210(*)	91E0(*)
A - Interventi finalizzati al miglioramento e conservazione di habitat, specie ed habitat di specie	A1 - Interventi di cinservazione del canneto						
	A2 - Interventi su cladieti, i cariceti ed i molinieti					[verde]	
	A3 - Interventi sull'idrodinamica funzionali al mantenimento di barene e canneto			[verde]	[verde]		
	A4 - Rinforzo delle barene			[verde]	[verde]		
	A5 - Realizzazione nuove barene	[arancione]		[verde]	[verde]		
	A6 - Interventi di rinforzo del sistema spondale						
B - Interventi finalizzati al mantenimento delle infrastrutture	B1 - Interventi di taglio del canneto per il restauro dei casoni						
	B2 - Intervendi di consolidamento e ripristino delle mote						
C - Interventi finalizzati al miglioramento della fruizione	C1 - Interventi di dragaggio dei canali						
	C2 - Interventi di realizzazione di cartellonistica regolamentare e didattico-informativa						
	C3 - Realizzazione di un casone didattico di supporto alla Riserva						

Tabella 2 - Matrice delle interferenze con gli habitat d'interesse comunitario (Verde: impatto positivo, Arancione: impatto negativo, Bianco: nessun impatto).

Come si può notare l'unico impatto potenzialmente negativo può essere connesso all'intervento A5 – *realizzazione di nuove barene* che comporterebbe una modesta riduzione delle superfici dell'habitat prioritario 1150 Lagune costiere. Da un'analisi complessiva del sistema si può però considerare che le superfici lagunari presenti nella ZSC sono molto vaste, mentre mancano terre emerse che spesso sono in regressione. In questo senso l'impatto generato nei confronti dell'habitat 1150 presente nella Riserva è poco significativo ed ampiamente compensato dagli impatti positivi che si genererebbero nei confronti degli habitat alofili (1310, 1410,1420).

Di seguito si riportano inoltre le principali valutazioni di sintesi sugli impatti relativamente alle componenti ambientali in senso lato potenzialmente coinvolte dagli interventi previsti dal PCS.

POSSIBILI IMPATTO (EFFETTO) AMBIENTALE PRINCIPALE	VALUTAZIONE EFFETTI PCS IN RAPPORTO AL POSSIBILE IMPATTO
riduzione diretta di habitat (prioritari o altri habitat)	- mq sottratti: nessuno (ad esclusione di pochi m^2 per l'eventuale ricostruzione di barene) - incidenza relativa: incidenza % su habitat del sito: 0% - incidenza assoluta: incidenza % su medesimo habitat a livello nazionale: 0%
alterazione di habitat	- sono previsti interventi di ripristino e riqualificazione degli habitat presenti
perdita di singole specie/popolazioni di interesse conservazionistico	- nessuna
perturbazione specie animali	- flusso natanti interno al perimetro delle aree naturali protette viene ridotto e canalizzato solo laddove sostenibile e non incisivo sugli habitat presenti - livelli acustici in riferimento alla tolleranza delle specie nidificanti: ridotti rispetto allo stato attuale
interferenze strutture ecologiche esterne	- individuazione Zone AC: aree Contermini per la realizzazione di connessione ecologica con la Riserva Valle Canal Novo
frammentazione di habitat e habitat di specie	- nessuna
qualità dell'acqua	- nessuna alterazione chimico-fisica se non migliorativa in quanto si proibiscono scarichi diretti in laguna
inquinamento floristico e faunistico	- introduzione diretta di specie floristiche invasive: nessuna

6.4.3 Verifica del Piano in relazione agli obiettivi di conservazione dei Siti

Gli obiettivi della conservazione definiti dalla direttiva Habitat sono finalizzati a mantenere o a ripristinare lo *"stato di conservazione soddisfacente"* dei tipi di habitat naturali, seminaturali e delle specie di interesse comunitario, mediante l'individuazione di *"misure di conservazione"* coerenti con tali obiettivi, che tengano conto di tutte le influenze sull'ambiente (aria, acqua, suolo, territori), sugli habitat e sulle specie presenti nel sito.

Sulla base di questa prima definizione, e per quanto analizzato nel presente documento, è possibile esprimere che:

- le conseguenze progettuali delle Azioni di Piano non contrastano con gli obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000
- le conseguenze progettuali delle Azioni di Piano sono state valutate anche in rapporto alle "Misure di Conservazione dei SIC della Regione Biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia" (DGR 546/2013) e risultano coerenti con esse.
- le conseguenze progettuali delle Azioni di Piano sono state valutate anche in rapporto alle indicazioni gestionali proposte nel Piano di Gestione del ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado" e risultano coerenti con esse.

6.4.4 Conclusioni e valutazioni riassuntive

Come introdotto, la presente Relazione di Valutazione di Incidenza Ecologica si è posta l'obiettivo di valutare il grado di interferenza del Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale istituita ai sensi della LR n.42/96 denominata "Foci dello Stella" in oggetto nei confronti della ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado" della Rete Natura 2000, in relazione agli obiettivi di conservazione dell'integrità degli habitat e delle specie ivi presenti:

Sito Natura 2000	Tipo Sito	Distanza dal Piano (m)
ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado"	**ZSC/ZPS**	**inclusa nel PCS**

Sulla base delle analisi e valutazioni condotte nel presente studio di valutazione di incidenza non sono emersi impatti negativi significativi generati dalle Azioni di Piano sui siti Natura 2000 considerati.

Pertanto:

- **è possibile concludere in maniera oggettiva che è improbabile che l'attuazione del PCS della Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella" produca effetti significativi negativi sulla ZSC/ZPS IT3320037 "Laguna di Marano e Grado" della Rete Natura 2000.**

- **non sussistendo impatti significativi eventualmente assolvibili in questo I° livello di valutazione di incidenza, non è necessario prevedere alcuna misura di mitigazione né procedere con successivi livelli di valutazione di incidenza.**

6.5 Bibliografia essenziale

Flora e Vegetazione

- ACOSTA A. CARRANZA M. L., IZZI C. F., FRANKLIN J., 2005. *Combining land cover mapping of coastal dunes with vegetation analysis*. Applied Vegetation Science 8(2): 133-138.

- BIONDI E., 1999. *Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani*. In Bon M., Sburlino G., Zuccarello V. (Eds.) Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri: 39-105. Arsenale, Venezia.

- Biondi E., 2007. *Thoughts on the ecology and syntaxonomy of some vegetation typologies of the*

Mediterranean coast. Fitosociologia 44 (1): 3-10.

- BUFFA G., FILASI L., CAMPER U., SBURLINO G. (2007) *Qualità e Grado di conservazione del paesaggio vegetale del litorale sabbioso del Veneto (Italia settentrionale).* Fitosociologia 44 (1): 49-58.

- CAVALLI I., CAZZIN M., GHIRELLI L., MION D., SCARTON F., 2002. *La cartografia delle barene e dei canneti della laguna di Venezia: risultati e applicazioni a fini gestionali*. Atti dei convegni Lincei 222: 279

- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia.* WWF Italia – Società Botanica Italiana.

- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia – Società Botanica Italiana.

- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2003. *Interpretation Manual of European Union Habitats*. EUR 25, April 2003.

- FERRARI C., GERDOL R., PICCOLI F., 1984. *The halophilous vegetation of the Po Delta (northern Italy)*. Plant Ecology 61(1-3): 5-14.

- GAMPER U., FILESI L., BUFFA G., SBURLINO G., 2008. *Diversità fitocenotica delle dune costiere nord-adriatic*he. *1. Le comunità fanerofitiche.* Fitosociologia 45 (1): 3-21.

- GEHU J.M., BIONDI E., 1996. *Synoptique des associations végétales du littoral adriatique italien.* Giorn. Bot. Ital. 130: 257-273.

- GEHU J.M., SCOPPOLA A., CANIGLIA G., MARCHIORI S., GEHU Frank J., 1984. *Les systèmes végétaux de la côte nordadriatique italienne. Leur originalité à l'échelle europeénne*. Doc. Phytosoc., 8: 486-558.

- PANDZAM., ,FRANJIC J. ŠKVORC Ž., 2007. *The salt marsh vegetation on the East Adriatic coast*. Biologia 62(1): 24- 31.

- PIGNATTI S., LAUSI D., 1969. *Descrizione di una nuova Salicornia dalla laguna Veneta*. Gior. Bot. Ital. 103, 183-188.

- PIGNATTIi S., 1966. *La vegetazione alofita della laguna veneta.* Mem. Ist. Ven. Sci. Lett. Arti Venezia, 33: 3-174.

-POLDINI L., 1991. *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristicoregionale. Region. Auton. Friuli-Venezia Giulia* - Direz. Reg. Foreste e Parchi, Univ. Studi Trieste - Dipart. Biol., Udine, pp. 900.

- POLDINIi L., 2002. *Nuovo atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Reg. auton. Friuli Venezia Giulia – Azienda Parchi e Foreste reg., Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, Udine, pp. 529.

- POLDINI L., VIDALI M., 2002. *Brackwasser-Schilf-Röhrichte im Nordadriatischen Raum*. Razprave IV. Razreda Sazu XLIII-3: 337-346.

- POLDINI L., FABIANI L., VIDALI M., 1997. *Carta della vegetazione delle Isole di S. Andrea e Martignano (Laguna di Marano, Italia nord-orientale)*. Gortania 19: 105-117.

- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., 2001. *Vascular flora of Friuli-Venezia Giulia. An annotated catalogue and synonimic index*. Studia Geobotanica 21: 3-227.

- POLDINI L., VIDALI M., G P., 2011. *Riparian Salix alba: Scrubs of the Po lowland (N-Italy) from an European perspective*. Plant Biosystems, 145 (suppl.1): 132-147.

- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., TOMASELLA M., STOCH F., OREL G., 2006. *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)* (Corredato dalla cartografia degli habitat FVG della Laguna di Grado e Marano). Region. Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm

Poldini L., Vidali M., Fabiani M.L., 1999. La vegetazione del litorale sedimentario del Friuli-Venezia Giulia (NE Italia) con riferimenti alla regione alto-adriatica. Studia Geobot., 17: 3-68.

- SBURLINO G., TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINI L., 2004. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nordorientale. 1 - La classe Lemnetea Tüxen ex O. Bolòs et Masclans 1955.* Fitosociologia, 41(1): 27-42.

- SBURLINO G. TOMASELLA M., ORIOLO G., POLDINIi L., BRACCO F., 2008. *La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 2 – La classe Potametea Klika in Klika et Novák 1941*. Fitosociologia 45 (2): 3-40.

- SBURLINO G. BUFFA G. FILESI L. GAMPER U., 2009. *Phytocoenotic originality of the N-Adriatic coastal sand dunes (Northern Italy) in the European context: The Stipa veneta-rich communities*. Plant Biosystems 142(3): 533- 539.

- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (eds.), 2005. *Atlante delle specie a rischio di estinzione. Versione 1.0. CD-Rom* in: Scoppola A., Blasi C. (eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia.* Palombo Editore, pp. 255.

SIMONETTI G., MUSI F., 1970. *Segnalazione di Spartina juncea Willd., nuova per il litorale veneto.* Atti Ist. Veneto Sci. Lett. Arti, 128: 87-95, Venezia.

- TOMASELLA M., 2006. *Notula: 1187. Cycloloma atriplicifolium* (spreng.) J.M. Coult. (Chenopodiaceae). In: Conti F., Nepi C. & Scoppola A. (eds.), Notulae alla checklist della flora vascolare italiana 1(1151-1191), Inform. Bot.Ital., 37 (2) (2005): 1187.

- TOMASELLA M., VIDALIi M., ORIOLO G., POLDINI L., COMIN S., GIORGI R., 2007. *Valutazione della qualità degli habitat della costa sedimentaria (Laguna di Marano e Grado) e della costa a falesie (Costiera triestina): applicazione del metodo EsAmbI.* Fitosociologia 44 (1): 17-32.

Fauna

- AA.VV. 2007- Salvaguardia dell'Erpetofauna nel Territorio di Alpe Adria-Un contributo della regione Friuli-Venezia Giulia a favore della Biodiversità. Graphic Linea. Udine

- AMORI G.& LAPINI L., 1997- Le specie di Mammiferi introdotte in Italia: il quadro della situazione attuale In: SPAGNESI M., TOSO S. & GENOVESI P. (eds.), 1997. Atti III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 27: 249-267.

- AMORI G., ANGELICI F. M., FRUGIS F., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G. & VICINI G., 1993- Checklist delle specie della fauna d'Italia. 110. Vertebrata Calderini ed., Bologna.

- ANDREONE F. & LUISELLI L., 2000 - The italian batrachofauna and its conservation status: a statistical assessment. Biol. Cons., 96: 197-208.

- ANDREONE F. & LUISELLI L., 2001- Corrigendum to "The italian batrachofauna and its conservation status: a statistical assessment2. Biol. Cons., 97: 269.

- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTU F. & ZIMA J., 2008 - Mammals of Europe, North Africa and the Middle East. A&C Black Publishers Ltd., London.

- BACCETTI N., DALL'ANTONIA P., MAGAGNOLI P., MELEGA L., SERRA L., SOLDATINI C., ZENATELLO M., 2002 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000. Biol. Cons. Fauna, 111: 1-240.

- BOITANI L., LOVARI S., VIGNA TAGLIANTI A., 2003 - Fauna d'Italía - Mammalia III - Carnivora – Artiodactyla. Edizionei Calderini - Il Sole 24 ore. Milano.

- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO M. , 2007 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Nuovadimensione-Associazione Faunisti Veneti.

- BRESSI N., 1995 - Catalogo della collezione ereptologica del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste-Amphibia. Cataloghi,1. Mus.Civ.St.Nat.

- D'ANTONI S., DUPRÉ E., LA POSTA A. & VERRUCCI P., 2003- Guida alla fauna d'interesse comunitario: Direttiva Habitat 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura: 425 pp.

- DE LUCA M., 2011 - Piano pluriennale di conservazione, miglioramento e sviluppo del patrimonio faunistico delle Riserve Naturali Regionali "Valle Canal Novo" e " Foci dello Stella". Comune di Marano Lagunare (UD).

- DOLCE S. & LAPINI L., 1989 - Considerazioni zoogeografiche sulla fauna erpetologica del Friuli-Venezia Giulia (Amphibia, Reptilia). Biogeographia, 13 (Biogeographia delle Alpi Sud-Orientali): 763-776.

- FILIPPI E. & LUISELLI L., 2000 - Status of the italian snake fauna and assesment of conservation threats. Biol. Cons.,93: 219-225.

- FORNERIS G., PARADISI S., SPECCHI M., 1990 - Pesci d'acqua dolce. Lorenzini ed., Tricesimo, Udine.

- GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F., 2000 - Aree importanti per l'avifauna in Italia. LIPU, pp. 528.

- GUZZON C., 2003 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Foci dello Stella. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

- GUZZON C., 2010 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Foci dello Stella. Rel. Inedita - Comune di Marano Lagunare.

- GUZZON C., KRAVOS K., PANZARIN L., RUSTICALI R., SCARTON F., UTMAR P., VALLE R., 2001 - Volpoca (*Tadorna tadorna*) e laro-limicoli (Charadriiformes) nidificanti lungo la costiera nord-adriatica: situazione nel 1998-1999. Bollettino del Museo civico di storia naturale di Venezia, Volume 52: 183-191.

- GUZZON C., KRAVOS K., UTMAR P. 2001 - Censimenti mensili di limicoli nelle zone umide costiere del Friuli-Venezia Giulia. Primi dati: anno 1999 Avocetta 25: 217.

- GUZZON C., TOUT P., UTMAR P. (a cura di), 2005 - I censimenti degli uccelli acquatici svernanti nelle zone umide del Friuli Venezia Giulia. Anni 1997 – 2004. Associazione Studi Ornitologici e Ricerche Ecologiche del Friuli-Venezia Giulia (A.ST.O.R.E.- FVG). Centro Stampa di A. Candito & F. Spanghero – Monfalcone (GO).

- LANZA B., 2007 - Fauna d'Italia – Amphibia. Sole 24 ore-Calderini.

- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M. & VERNIER E., 1996 - Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). Gortania – Atti del Museo Friulano di Storia Naturale, 17 (1995): 149-248.

- LAPINI L., 1983 - Anfibi e Rettili (del Friuli Venezia Giulia). Lorenzini ed., Tricesimo, Udine.

- LAPINI L., 1988a - Catalogo della collezione teriologica del museo friulano di storia naturale. Pubbl. Mus. Fr. St. Nat., 35, Udine.

- LAPINI L., 1988b - Catalogo della collezione erpetologica del Museo Friulano di Storia Naturale. Ed.del Museo Fr.St.Nat., Udine, Pubbl. n. 30.

- LAPINI L., DALL'ASTA A., BRESSI N. & DOLCE S., 1996 - Atlante preliminare dell'erpetofauna della regione Friuli-Venezia Giulia. Atti del I convegno italiano di Erpetologia montana, Studi Trentini di Sc.Nat.Acta Biol., Trento, 71 :43-51.

- LAPINI L. & TESTONE R., 1998 - Un nuovo Sorex dall'Italia Nord-Orientale (Mammalia: Insectivora: Soricidae). Gortania-Atti Museo Friul. Storia Nat., 20(98):233-252.

- LAPINI L., DALL'ASTA A., BRESSI N., DOLCE S. & PELLARINI P., 1999 - Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia. Mus. Friul. St. Nat., Udine, pubbl. n. 43, pp.149.

- LAPINI L., GUZZON C., 2003 - Una popolazione di *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) (Reptilia: Lacertidae) sul delta del Fiume Stella (Laguna di Marano, Alto Adriatico). Eccezione o fatto consueto? Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 54 2003: 117-121.

- MAC DONALD D. W. & BARRETT P., 1993 - Mammals of Britain & Europe. HarperCollins ed., London.

- MITCHELL-JONES A. J., AMORI A., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P. J. H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J. B. M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The Atlas of European Mammals. & AD Poyser Natural History-Academic Press publ., London, UK & San Diego, USA.

- PARODI R. (red.), 1999 - Gli uccelli della provincia di Gorizia. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine. N. 42: 1-356.

- PERCO F., 1993b - Osservazioni recenti di Cigno minore (*Cygnus columbianus bewickii*) e Cigno selvatico (*Cygnus cygnus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna 3: 124-125.

- PERCO F., 1998c - Piano Faunistico delle RNR Valle Canal Novo e Foci dello Stella. Comune di Marano Lagunare.

- PERCO F.; UTMAR P., 1989a - L'Avifauna delle province di Trieste e Gorizia, fino all'Isonzo. Biogeographia 13: 801-843.

- PERCO F.; UTMAR P., 1989b - Il censimento degli acquatici svernanti nelle principali zone umide del Friuli-Venezia Giulia fino al 1987. Fauna 1: 4-31.

- PERCO F.; UTMAR P., 1993 - Gli Aironi nel Friuli-Venezia Giulia: situazione attuale e storica. Fauna 3: 63-76.

PERCO FA., CASSETTI P., UTMAR P., 2000 - Cormorani e marangoni in Italia e nel Friuli-Venezia Giulia. Gortania 22: 291-338.

- PIZZUL E., MORO G.A., BATTISTON F., 2004 - Pesci e acque interne del Friuli Venezia Giulia. Aggiornamento parziale della Carta ittica. ETP – FVG.

- ROPPA F., UTMAR P., COSOLO M., SPONZA S., 2007 - Monitoraggio di limicoli costieri in Friuli Venezia Giulia durante lo svernamento e analisi sull'utilizzo dell'habitat da parte del Chiurlo maggiore (*Numenius arquata*). XIV Convegno Italiano di Ornitologia, 26-30 settembre, Trieste.

- SERRA L., BRICHETTI P., 2000 - Uccelli acquatici nidificanti: 1999. Avocetta 24:133-138.

- SERRA L., BRICHETTI P., 2002 - Uccelli acquatici nidificanti: 2000 Avocetta 26:123-129.

- SERRA L., MAGNANI A., DALL'ANTONA P., BACCETTI N. 1997 - Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995. Biol. Cons. Fauna 101: 1-309.

- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.). 2006 - Atlante degli anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

- UTMAR P., 1989 - Gli anatidi nidificanti nella provincia di Gorizia e nella laguna di Marano. Fauna 1: 32-46.

- UTMAR P., 1993 - La nidificazione del Falco di palude (*Circus aeruginosus*) nel Friuli-Venezia Giulia. Fauna Ital. 3: 77-90.

- UTMAR P., 2001 - I larolimicoli (Charadriiformes) nelle zone umide costiere del Friuli-Venezia Giulia. Avocetta 25: 257.

- VICARIO G., 2003 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Valle Canal Novo. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

- VICARIO G. 2010 - Monitoraggio ornitorolgico e check-list delle specie - RNR Valle Canal Novo. Rel. Inedita - Comune di Marano Lagunare.

Siti web consultati:

- http://194.243.104.164/oss/atlante/it/index_ie.html
- http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm
- http://www.entetutelapesca.it/docu/area_download/cd_rom/cd_fiumi/index.htm
- http://www.arpa.fvg.it/index.php?id=664
- http://irdat.regione.fvg.it/WebGIS/GISViewer.jsp
- http://www.regione.fvg.it
- http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal
- http://www.iucn.it

6.6 Allegati

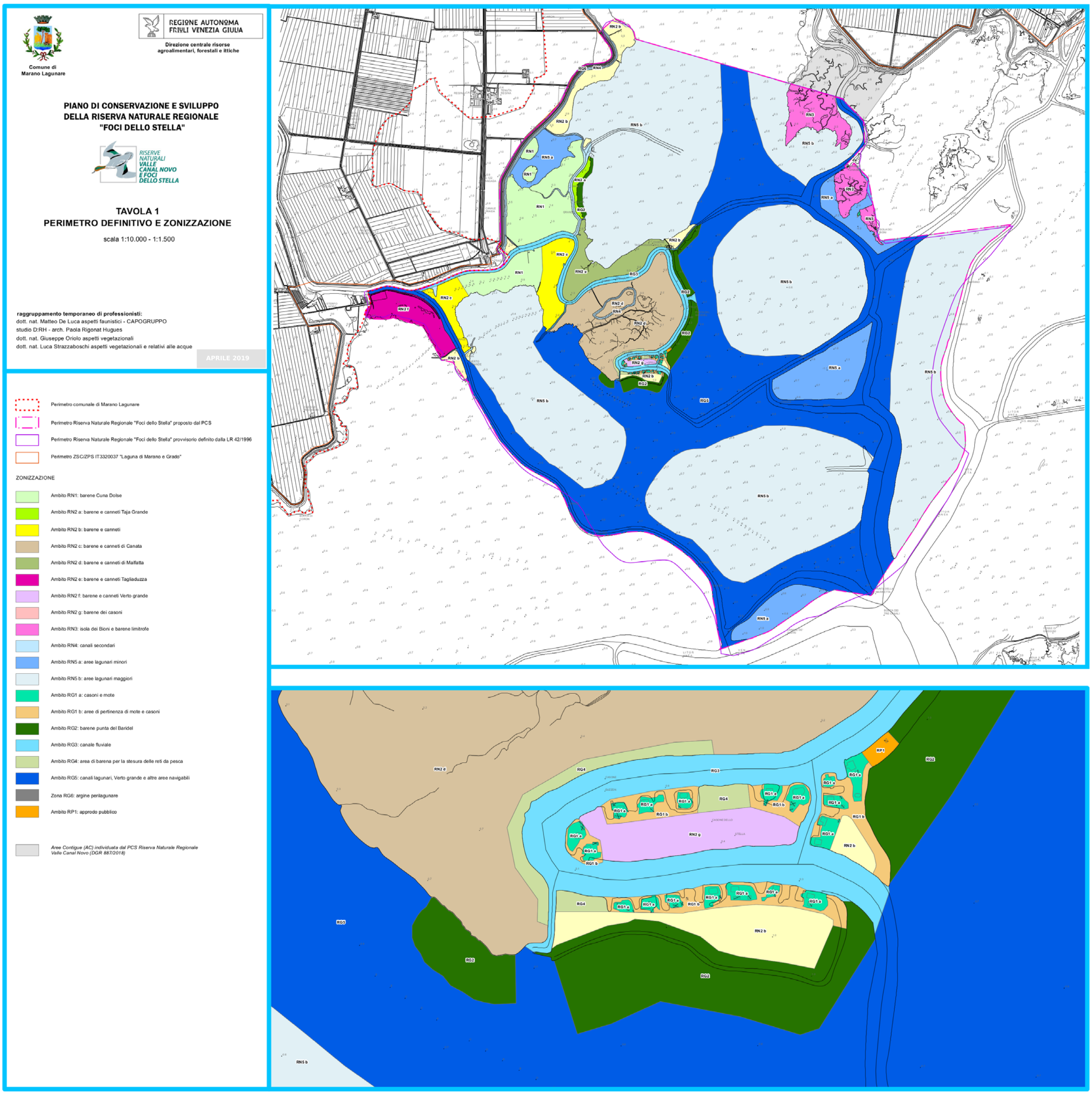
Si allega al presente documento il Formulario standard aggiornato (2013). La cartografia degli habitat e numerose analisi di dettaglio sulla biodiversità sono incluse nei documenti di piano.

7 CONCLUSIONI

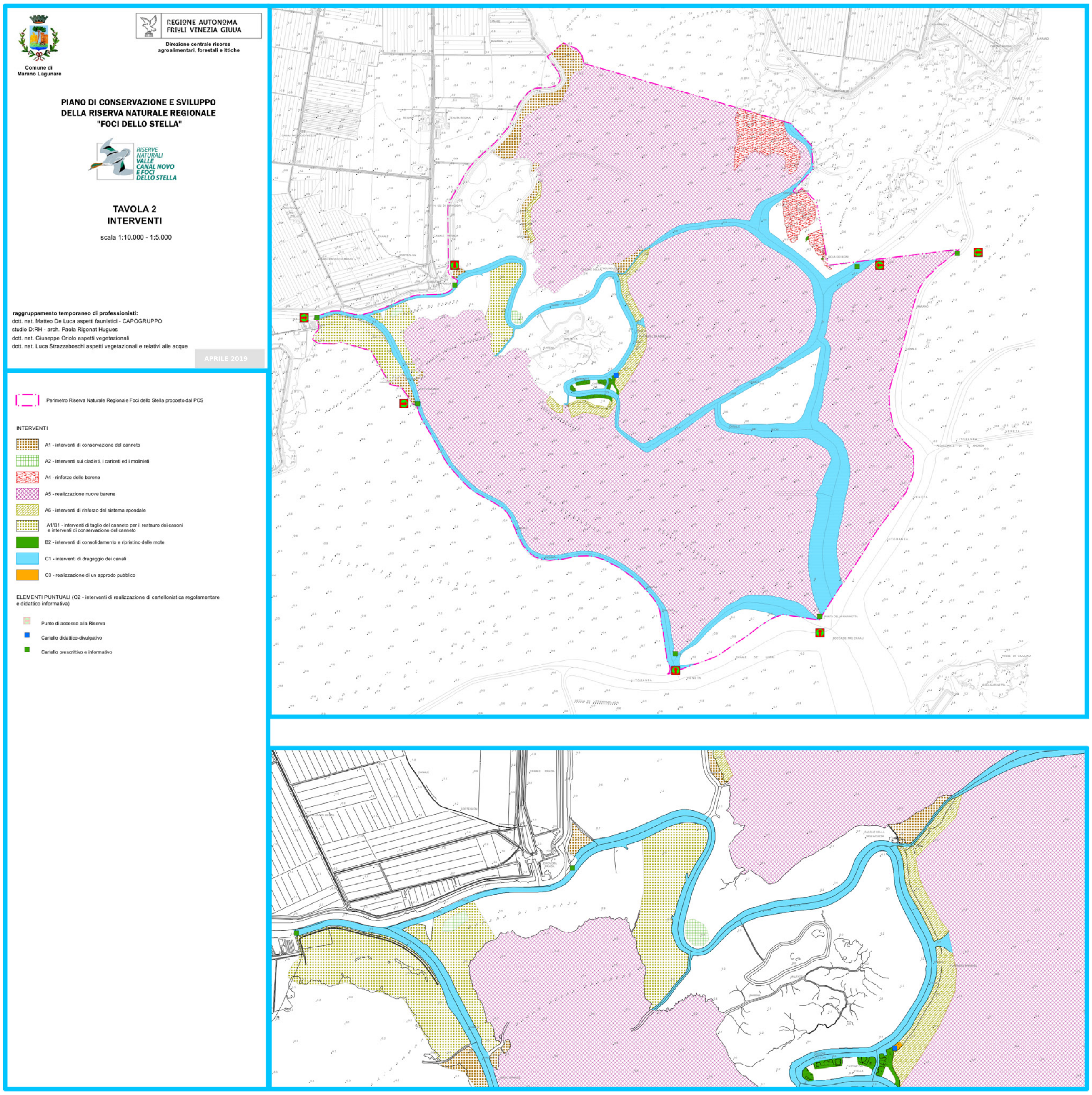
In considerazione della natura ed entità del Piano, il quale ha come contenuto prioritario la tutela e implementazione della biodiversità ed una fruizione sostenibile dell'ambiente naturale, gli effetti potenziali attesi dall'attuazione degli interventi previsti, illustrati nelle pagine precedenti, risultano tutti complessivamente migliorativi dello stato attuale, in quanto riducono i possibili impatti e fattori di disturbo sull'ambiente naturale.

Si ritiene, pertanto che i contenuti del Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale Regionale "Foci dello Stella" siano sostenibili e che **non debba essere assoggettato a procedura di Valutazione Ambientale Strategica**.

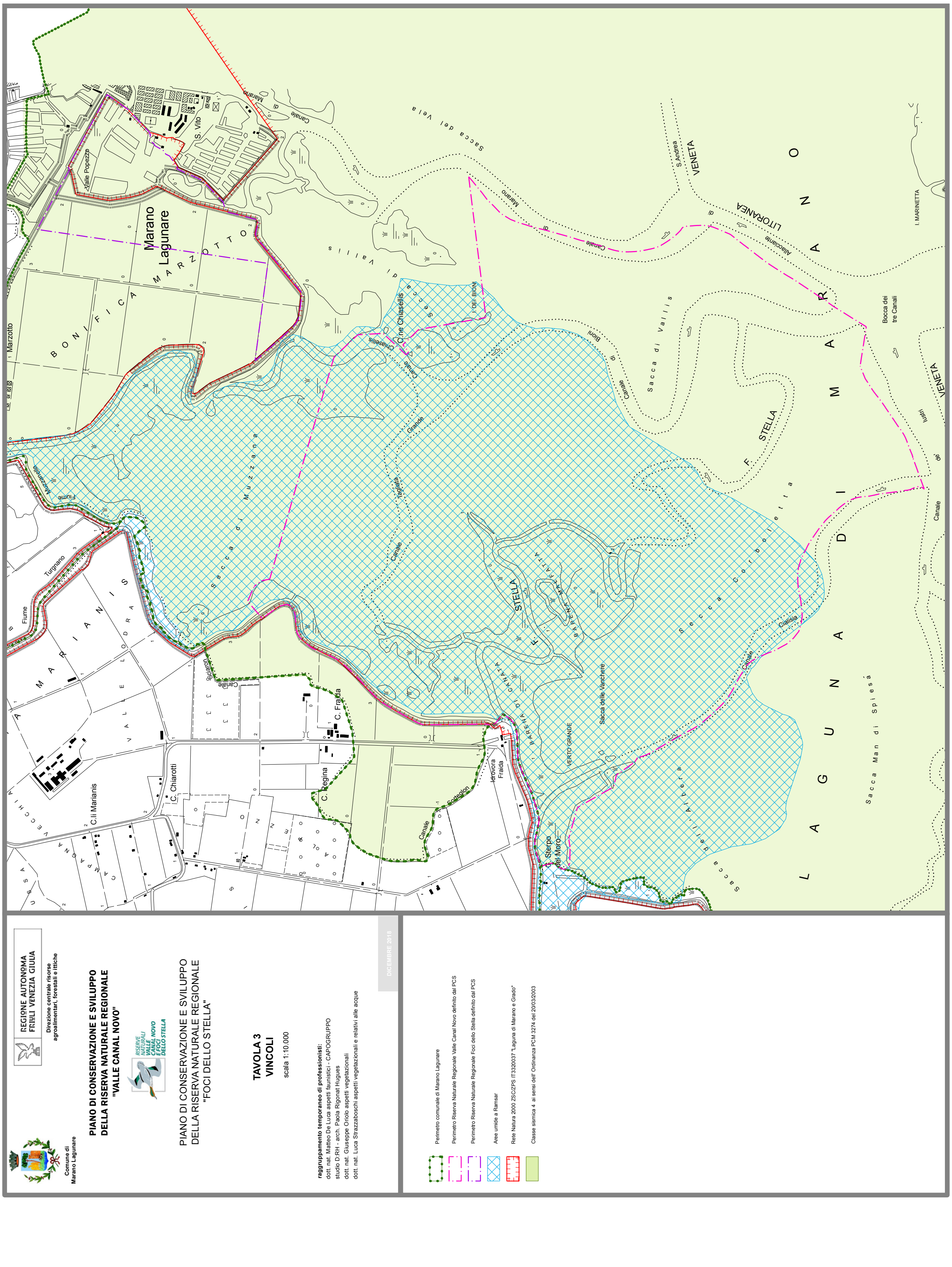
VISTO: IL PRESIDENTE: FEDRIGA



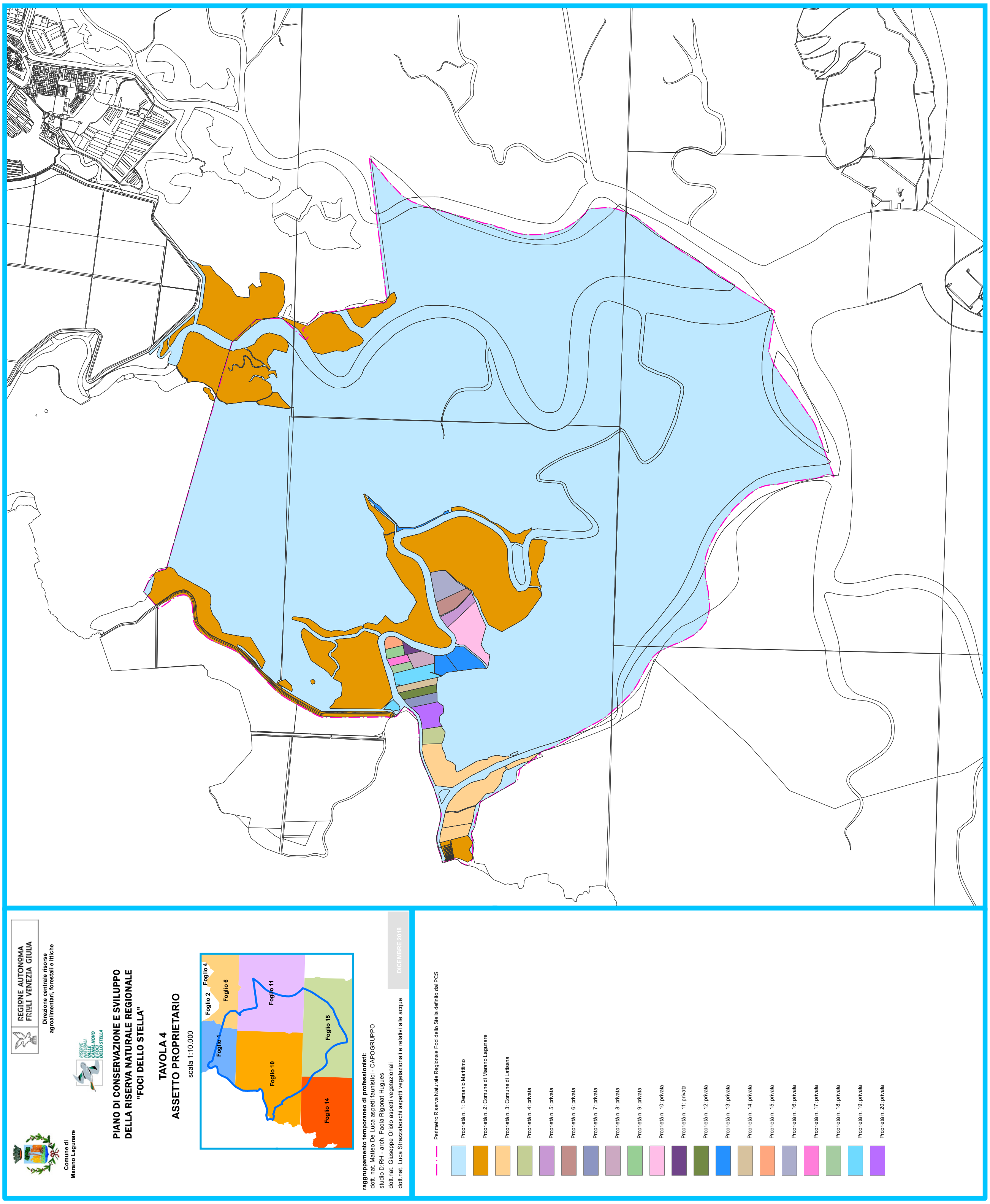
VISTO: IL PRESIDENTE: FEDRIGA



VISTO: IL PRESIDENTE: FEDRIGA



VISTO: IL PRESIDENTE: FEDRIGA



VISTO: IL PRESIDENTE: FEDRIGA

BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PARTE I-II-III (FASCICOLO UNICO)

DIREZIONE E REDAZIONE (pubblicazione atti nel B.U.R.)

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PRESIDENZA DELLA REGIONE
UFFICIO STAMPA E COMUNICAZIONE
SEGRETARIATO GENERALE - SERVIZIO AFFARI DELLA PRESIDENZA E DELLA GIUNTA
Piazza dell'Unità d'Italia 1 - 34121 Trieste
Tel. +39 040 377.3607
Fax +39 040 377.3554
e-mail: ufficio.bur@regione.fvg.it

AMMINISTRAZIONE (spese di pubblicazione atti nella parte terza del B.U.R. e fascicoli)

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE AUTONOMIE LOCALI, SICUREZZA E POLITICHE DELL'IMMIGRAZIONE
SERVIZIO LOGISTICA E SERVIZI GENERALI
Corso Cavour 1 - 34132 Trieste
Tel. +39 040 377.2016
Fax +39 040 377.2383
e-mail: logistica@regione.fvg.it
logistica@certregione.fvg.it

PREZZI E CONDIZIONI in vigore dal 1° gennaio 2010
(ai sensi della delibera G.R. n. 2840 dd. 17 dicembre 2009)

INSERZIONI NELLA PARTE TERZA DEL B.U.R.

Si precisa che ai sensi della normativa vigente per le pubblicazioni del B.U.R.:

- gli atti destinati alla pubblicazione che pervengono alla Redazione del B.U.R. entro le ore 16.00 del lunedì, sono pubblicati il secondo mercoledì successivo;
- i testi degli atti da pubblicare devono pervenire alla Redazione tramite il servizio telematico che è disponibile attraverso accesso riservato ad apposita sezione del portale internet della Regione. L'inoltro dei documenti via mail o in forma cartacea è ammesso solo in caso di motivata impossibilità organizzativa o tecnica di trasmissione;
- la pubblicazione degli atti, QUALORA OBBLIGATORIA ai sensi della normativa vigente, È EFFETTUATA SENZA ONERI per i richiedenti, anche se privati (art. 11, comma 31, della L.R. 11 agosto 2011, n. 11). In tal caso nella richiesta di pubblicazione deve essere indicata la norma che la rende obbligatoria;
- la procedura telematica consente, ove la pubblicazione NON SIA OBBLIGATORIA ai sensi della normativa vigente, di determinare direttamente il costo della pubblicazione che il richiedente è tenuto ad effettuare in via posticipata.; l'inoltro del documento via mail o in forma cartacea - ammesso solo in caso di motivata impossibilità organizzativa o tecnica dei soggetti estensori – comporta l'applicazione di specifiche tariffe più sotto dettagliate:
- **gli atti da pubblicare, qualora soggetti all'imposta di bollo, devono essere trasmessi anche nella forma cartacea in conformità alla relativa disciplina;**
- Il calcolo della spesa di pubblicazione è determinato in base al numero complessivo dei caratteri, spazi, simboli di interlinea, ecc. che compongono il testo ed eventuali tabelle da pubblicare. Il relativo conteggio è rilevabile tramite apposita funzione nel programma MS Word nonché direttamente dal modulo predisposto nella sezione dedicata nel portale della Regione (fatti salvi la diversa tariffa ed il relativo calcolo previsto per le tabelle e tipologie di documento prodotte in un formato diverso da MS Word);
- a comprova, dovrà essere inviata la copia della ricevuta quietanzata alla Direzione centrale autonomie locali, sicurezza e politiche dell'immigrazione - Servizio logistica, e servizi generali - Ufficio amministrazione BUR - Corso Cavour, 1 - 34132 Trieste – FAX n. +39 040 377.2383 – utilizzando il modulo stampabile dal previsto link a conclusione della procedura di trasmissione della richiesta di pubblicazione eseguita tramite il portale internet della Regione.

Le tariffe unitarie riferite a testi e tabelle **PRODOTTI IN FORMATO MS WORD** sono applicate secondo le seguenti modalità:

TIPO TARIFFA	MODALITÀ TRASMISSIONE TESTO	TIPO PUBBLICAZIONE	TARIFFA UNITARIA PER CARATTERE, SPAZI, ECC.
A)	Area riservata PORTALE	NON OBBLIGATORIA	€ 0,05
B)	Via e-mail a Redazione BUR	NON OBBLIGATORIA	€ 0,08
C)	Cartaceo (inoltro postale/fax)	NON OBBLIGATORIA	€ 0,15

- Il costo per la pubblicazione di tabelle e tipologie di documenti **PRODOTTI IN FORMATO DIVERSO DA MS WORD** sarà computato forfetariamente con riferimento alle succitate modalità di trasmissione e tipo di pubblicazione. Nella fattispecie, le sottoriportate tariffe saranno applicate per ogni foglio di formato A/4 anche se le dimensioni delle tabelle, ecc. non dovessero occupare interamente il foglio A/4:

TIPO TARIFFA	MODALITÀ TRASMISSIONE TESTO	TIPO PUBBLICAZIONE	TARIFFA UNITARIA PER FOGLIO A/4 INTERO O PARTE
A/tab)	Area riservata PORTALE	NON OBBLIGATORIA	€ 150,00
B/tab)	Via e-mail a Redazione BUR	NON OBBLIGATORIA	€ 210,00
C/tab	Cartaceo (inoltro postale/fax	NON OBBLIGATORIA	€ 360,00

- **Tutte le sopraindicate tariffe s'intendono I.V.A. esclusa**

FASCICOLI

PREZZO UNITARIO DEL FASCICOLO

- formato CD € 15,00
- formato cartaceo con volume pagine inferiore alle 400 € 20,00
- formato cartaceo con volume pagine superiore alle 400 € 40,00

PREZZO UNITARIO del CD contenente la raccolta di tutti i fascicoli pubblicati in un trimestre solare € 35,00
PREZZO UNITARIO del CD contenente la raccolta di tutti i fascicoli pubblicati in un anno solare € 50,00

PREZZI DELLA FORNITURA DEI PRODOTTI CON DESTINAZIONE ESTERO COSTO AGGIUNTIVO € 15,00

TERMINI PAGAMENTO delle suddette forniture IN FORMA ANTICIPATA
I suddetti prezzi si intendono comprensivi delle spese di spedizione

La fornitura di fascicoli del BUR avverrà previo pagamento ANTICIPATO del corrispettivo prezzo nelle forme in seguito precisate. A comprova dovrà essere inviata al sottoriportato ufficio la copia della ricevuta quietanzata:
DIREZIONE CENTRALE AUTONOMIE LOCALI, SICUREZZA E POLITICHE DELL'IMMIGRAZIONE - SERVIZIO LOGISTICA, E SERVIZI GENERALI - UFFICIO AMMINISTRAZIONE BUR - CORSO CAVOUR, 1 - 34132 TRIESTE
FAX N. +39 040 377.2383 E-MAIL: logistica@regione.fvg.it
logistica@certregione.fvg.it

MODALITÀ DI PAGAMENTO

Le spese di pubblicazione degli avvisi, inserzioni, ecc. nella parte terza del B.U.R. e i pagamenti dei fascicoli B.U.R. dovranno essere effettuati mediante:
a) versamento del corrispettivo importo sul conto corrente postale n. **85770709**.
b) bonifico bancario cod.IBAN **IT 56 L 02008 02230 000003152699**
Entrambi i suddetti conti hanno la seguente intestazione:
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Servizio Tesoreria - Trieste
OBBLIGATORIAMENTE dovrà essere indicata la riferita causale del pagamento, così dettagliata:

- per spese pubbl. avvisi, ecc. **CAP/E 708 - INSERZ. BUR (riportare sinteticamente il titolo dell'inserzione)**

- per acquisto fascicoli B.U.R. **CAP/E 709 - ACQUISTO FASCICOLO/I BUR**

Al fine della trasmissione dei dati necessari e della riferita attestazione del pagamento sono predisposti degli appositi moduli scaricabili dal sito Internet:
www.regione.fvg.it -> **bollettino ufficiale**, alle seguenti voci:
- **pubblica sul BUR (utenti registrati)**: *il modulo è stampabile ad inoltro eseguito della richiesta di pubblicazione tramite il portale*
- **acquisto fascicoli**: *modulo in f.to DOC*

DEMETRIO FILIPPO DAMIANI - Direttore responsabile
ERICA NIGRIS - Responsabile di redazione
iscrizione nel Registro del Tribunale di Trieste n. 818 del 3 luglio 1991

in collaborazione con insiel spa
impaginato con Adobe Indesign CS5®
stampa: Centro stampa regionale
- Servizio logistica, e servizi generali